

Інженерна група «NadZorro»

03035, м.Київ, вул.Стадіонна, 6а

040972.004/18 ТЗ

Звіт

за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху, ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС»

інв.№ 130000000113

Запоріжжя 2018

Затверджую:
ФОП Гревцова Г.В



040972.004/18 ТЗ

Звіт

за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху,
ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС»
інв.№ 130000000113

Запоріжжя 2018

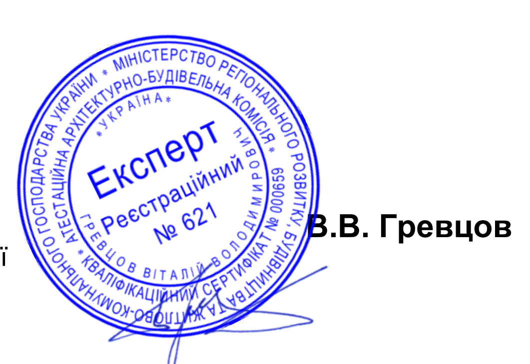
ЗМІСТ

ЗМІСТ
(продовження)

Робота виконана фахівцями ТОВ «Технічний центр діагностики та експертиз» у складі:

Експерт Мінрегіонбуду України

(Реєстраційний №621)
(Кваліфікаційний сертифікат № АЕ 000629);
Відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов’язаних із створенням об’єктів архітектури по спеціалізації «Технічне обстеження будівель і споруд»



В.В. Гревцов

Фахівець з неруйнівного контролю
по візуально-оптичному методу
ІІ рівня кваліфікації

(Сертифікат № 33499 дійсн. до 29.10.2019 р.)
Із правом контролю метала і зварних з’єднань у виробничих секторах «Вантажопідіймальні механізми», «Металлоконструкції та будівельні конструкції»

В.В. Гревцов

1. ВСТУП

Даний технічний звіт за результатами обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху, (інв. №130000000113), що належить ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС», виконаний на підставі договору №243/2018 від 27.06.2016, укладеного між ТОВ «Технічний центр діагностики та експертиз» та ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС.

Зазначеним договором передбачено виконання робіт з проведення технічного обстеження, виявлення дефектів та пошкоджень, розробки рекомендацій з їх усунення та складання паспорту технічного стану будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху (інв. №130000000113) ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС».

Обстеження здійснювалось в липні 2018 року фахівцями ТОВ «Технічний центр діагностики та експертиз».

Роботи з технічного обстеження будівель і споруд підтверджуються наявністю *Кваліфікаційного сертифіката відповідального виконавця із* наданням Атестаційною архітектурно-будівельною комісією категорії **«експерт з технічного обстеження будівель і споруд»** та реєстрацією в Реєстрі атестованих осіб Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України:

Кваліфікаційний сертифікат:
Серія АЕ №000629 від 28.08.2012 г., Реєстр. №621 від 28.08.2012 г.

Роботи з обстеження будівельних конструкцій виконувались із застосуванням візуальних та інструментальних методів контролю у відповідності з вимогами

– ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1],

– ДБН В.1.2-9–2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації» [2];

– ДБН В.1.2-6–2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість» [3],

– ДБН В.1.2-14–2009* «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ [4];

– ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва» [5];

– ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [6];

– іншої нормативної та регламентуючої літератури.

Будівлю Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС» інв. №130000000113, (далі – об'єкт), було прийнято в експлуатацію 1992 році. На час будівництва об'єкт мав назву «Вулканізаційна майстерня комплексу батареї №6», яку згодом змінили на поточну.

В якості проектувальника об'єкта виступав Державний інститут з проектування підприємств коксохімічної промисловості «ГІПРОКОКС», м. Харків.

Проектна документація на об'єкт [7] наявна і зберігається комплектно в архіві підприємства.

Відомості про генерального підрядника будівництва не збереглися.

Останні інженерно-геологічні вишукування на майданчику розташування об’єкта були проведені в 2017 році під час будівництва відділення грануляції пека цеху смолоперегонки фахівцями ТОВ «Авіцена» та оформлені звітом шифр К26/17-01 [6].

У 2000 р. ТОВ «Запорізьким міжміським бюро технічної інвентаризації» на будівлю було складено технічний паспорт – інвентарна справа №20100006 [38].

В 2006 р. фахівцями ВАТ «Коксохимпроект» на об’єкт було складено паспорт технічного стану [39].

Акти періодичних оглядів будівлі службою технічного нагляду маються в наявності, їх склад та періодичність проведення відповідає вимогам нормативної документації.

Журнал з технічної експлуатації об’єкта наявний і зберігається у власника будівлі.

В даних матеріалах обстеження містяться результати:

– аналізу наявної технічної документації;

– візуального та інструментального обстеження будівельних конструкцій, вузлів їх з’єднань між собою;

– оцінки технічного стану конструкцій, що обстежуються;

– рекомендації з відновлення експлуатаційної надійності будівельних конструкцій;

– відомості, потрібні для заповнення паспорту технічного стану об’єкта.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТА

2.1. Віднесення об’єкта до категорій класифікації

Відповідно до класифікації будівельних об’єктів, згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 [5], об’єкт відноситься до *класу відповідальності «СС2, середні наслідки (medium consequence class CC2)»* за ступенем важливості відмов та їх економічним, соціальним та екологічним наслідкам (табл. 1, ДБН В.1.2-14–2009 [4]).

Група відповідальності за капітальністю – 6, будівля нормального рівня відповідальності. Коефіцієнт надійності за призначенням $\gamma_{n2}=0,95$.

Категорія складності об’єкта – III (у відповідності до вказівок табл. А.1 додатку А [5]).

За екологічною безпекою, (у відповідності із ДБН А.2.2-1–2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд», додатку Е, [9]), об’єкт належить до 3 групи – безпечне виробництво. Коефіцієнт екологічної безпеки $\kappa_{ек}=1,00$.

Згідно з вимогами протипожежних норм, що діяли на час зведення об’єкта, його будівельні конструкції відповідали II ступеню вогнестійкості.

У випадку проведення реконструкції будівлі, параметри вогнестійкості несучих та огороджуючих конструкцій повинні забезпечувати вимоги діючих нормативних документів. Відповідно до вимог табл. 1 ДБН В.1.1-7–2016 «Пожежна безпека об’єктів будівництва» [6], для несучих конструкцій мають бути забезпечені наступні мінімальні класи вогнестійкості:

– для зовнішніх несучих стін REI 120, для самонесучих REI 60, навісних E 15;

– для перегородок EI 15;

– для колон R 120;

– для перекриттів REI 45;

– для елементів суміщених покрить R 30 (балки), RE 15 (плити);

У відповідності із вказівками табл. 1 ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» [10], внутрішні приміщення будівлі віднесені до категорії «Д».

Згідно з ПУЕ будівля належить до класу П-1, групи ІІІ [11].

Згідно табл. 3, 4 ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії» [12] середовище об'єкта не є неагресивним по відношенню до будівельних конструкцій.

Коефіцієнт впливу агресивності виробничого середовища $к_{аг}=1,00$.

Згідно «Державного класифікатора будівель і споруд» ДК БС 018–2000 [13], що відповідає Класифікації типів споруд Євростату (commodity classification, CC), будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) інв. №130000000113 залізничного цеху належить до розділу **1** «Будівлі», підрозділу **12** «Будівлі нежитлові», групи **124** «Будівлі транспорту та засобів зв'язку», класу **1241** «Вокзали, аеровокзали, будівлі засобів зв'язку та пов'язані з ними будівлі», підкласу **1241.8** «Ангари для літаків, локомотивні, вагонні, трамвайні та тролейбусні депо».

Рівень безпеки будівлі характеризується загальним коефіцієнтом безпеки, який становить $k_б=\gamma_{n2}\bullet k_{эк}\bullet k_{аг}=0,95\bullet 1,00\bullet 1,00)=0,95$.

Нормативний термін служби – визначається згідно табл. 2 ДБН В.1.2-14–2009 [4]. Для виробничих і допоміжних будівель нормативний термін служби становить 60 років.

Розрахунковий термін служби Розрахунковий термін служби з урахуванням загального рівня безпеки $k_б=0,95$ становить *60 х 0,95* ≈ 57 років. До моменту обстеження окремі будівельні конструкції будівлі відробили 43,3% нормативного терміну експлуатації або 45,6% розрахункового.

За довговічністю та типом використаних будівельних матеріалів – конструкції будівлі відносяться до ІІ класу.

Характеристика зорової роботи згідно табл. 1 ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення» – середньої точності, розряд зорової роботи – IVа [14].

2.2. Техніко-економічні показники будівлі

Розрахунок техніко-економічних показників будівлі виконані за результатами натурного огляду, обстеження та вимірювального контролю. Згідно з цими даними:

- Площа забудови об'єкту **1'150,0 м^2** (без прибудованих сходових клітин);
- Площа внутрішніх приміщень **1'321,6 м^2**;
- Загальній будівельний об'єм **13576,0 м^3 .**

2.3. Характеристика проектних рішень

Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) являє собою каркасну одноповерхову окремо розташовану будівлю із зблокованими прибудовами по осям 3 та 11 загальними розмірами в плані 18,96×62 м, висота основної частини будівлі до верху парапету складає ~ 11,7 м (для осей 3÷11).

Двоповерхова прибудова в осях 12÷13 має розміри в плані 18,94×5,94 м та висоту до верху парапету 7,2 м.

Трирівнева прибудова в осях 1÷2 має розміри 18,96х6,78 м та висоту до верху парапету 13,2 м.

2.3.1. Характеристика території розташування об’єкта

Територія розташування об’єкта забудована виробничими будівлями і спорудами. Так:

- з північного боку на відстані до 6 м від стін прибудови проходить асфальтований внутрішньозаводський шлях шириною 6 м, за яким на відстані до 8 м від стін прибудови проходить надземна траса промпроводок. Позначка низу труб становить понад 6 м;

- з північного боку здійснюється введення в будівлю електричних кабелів живлення, а також трубопроводів теплових мереж та мережі водопостачання.

- з південного боку до будівлі здійснюється в’їзд залізничної колії та розташований асфальтованій майданчик розмірами 14×20 м.

- зі східного боку на відстані до 10 м проходить асфальтований внутрішньозаводський шлях шириною 6 м, за яким, на відстані до 17 м розташовується будівля пожежного депо (розмірами 24×48 м) та на відстані до 25 м – будівля складу спецодягу (розмірами 14×38 м);

- із західного боку на відстані до 4 м від кута будівлі проходить вісь залізничної гілки, за якою, на відстані 8÷13 м прокладена повітряна траса промпроводок. Позначка низу труб становить понад 5 м.

2.3.2. Характеристика об’ємно-планувальних рішень

Будівля виконана за блочною об’ємно-планувальною схемою. В основі планувальної схеми покладені окремі блоки – приміщення різної висоти та розмірів. Сполучення між окремими блоками-приміщеннями в плані передбачені за допомогою внутрішніх коридорів шириною 1,6 ÷ 1,7 м, тамбурів розмірами 2×3 м та дверей, по висоті – за допомогою зовнішніх та внутрішніх сходів, передбачений по осям Г, 2-3; Г, 12÷13 та В÷Г, 3÷4.

Основна одноповерхова частина будівлі в осях 3÷11 зблокована з двоповерховою адміністративно-побутовою частиною (осі 12÷13) та двоповерховою прибудовою для розміщення складських, допоміжних виробничих та адміністративно-побутових приміщень (в осях 1÷2). Між частинами будівлі передбачені деформаційні шви шириною 300 мм и 480 мм (відповідно між осями 2÷3 та 11÷12). В осях А÷Г, 3÷4 та В÷Г, 3÷4 виконані вбудовані приміщення складського та допоміжного призначення.

Висота основної частини будівлі в осях А÷Г, 3÷11 становить 10,8 м до низу кроквяних ферм. Висота приміщень прибудов в осях 1÷2, 12÷13 та вбудованих приміщень в осях А÷Б, 3÷4 різна і становить:

- для приміщень першого поверху в осях А÷Г, 12÷13 – від 2,2 м до 3,2 м; в осях А÷Б, 1÷2 – 6,6 м; в осях В÷Г, 1÷2 – 3,1 м;
- для приміщень другого поверху в осях А÷Г, 12÷13 – від 2,6 до 3 м; в осях В÷Г, 1÷2 – 3,6 м;
- для вбудованих приміщень в осях А÷Б, 3÷4 та В÷Г, 3÷4 – 3 м;

Основний в’їзд до будівлі передбачений по осі Б÷В, 1 через зовнішні розпашні ворота розмірами 5×6 м(h). Вхід до основної частини будівлі передбачений через металеві двері розмірами 1×2,1 м, встановлені по осі А, 3÷4.

Входи до внутрішніх приміщень першого поверху в осях 1÷2 та 12÷13 передбачені через внутрішні двері та тамбур зсередини основної частини будівлі. Доступ до вбудованих приміщень другого поверху в осях Б÷Г, 1÷2 та А÷Б, 1÷2 влаштований за допомогою одномаршевих металевих сходів, встановлених по осям В÷Г, 3 та Б, 1÷2 відповідно. Доступ до побутових приміщень 2-го поверху в осях А÷Г, 12÷13 передбачений за допомого металевої

сходової клітини, прибудованої по осі Г,12÷13. Виходи на покрівлю передбачені по зовнішній металевій сходовій клітині розмірами в осях Г, 3÷4. Вихід на покрівлю по осі Г, 13, а також в місці перепаду рівня (по осі 11) передбачений по настінній металевій драбині з захисними дугами.

2.3.3. Характеристика конструктивних рішень

Конструктивна схема основної частини будівлі в осях 3÷11 – каркасна із збірних залізобетонних елементів. Основу каркаса складають колони, встановлені з кроком 6 м, на них (вздовж цифрових осей – 3÷11) змонтовані ґратчасті балки з похилом верхнього поясу, по верхньому поясу балок змонтовані ребристі плити покриття шириною 3 м.

Каркас будівлі між осями 1÷2 та 12÷13 розроблений з виробів для будівель каркасної конструкції за типовою серією ИИ-04 в'язевого каркасу в обох напрямках за в'язевою схемою. Конструктивна схема прибудов в осях 1÷2 та 12÷13 – каркасна із збірних залізобетонних колон, ригелів та багатопустотних плит перекриття. Крім того, у зазначених осях застосовані також ребристі плити перекриття (для приміщення в осях А÷Б, 1÷2).

Конструктивна схемі вбудованих приміщень в осях А÷Б, 3÷4, та В÷Г, 3÷4 – стінова із цегляними стінами та перекриттям із збірних багатопустотних плит.

Зовнішні стіни виконані з стінових панелей суцільного перерізу довжиною 6 м та висотою 1,2 м, 1,5 м та 1,8 м. Між віконними прорізами передбачені добірні стінові панелі. В місцях розташування воріт та в кутах будівлі передбачені ділянки цегляного мурування. Покрівля будівлі виконана з рулонних матеріалів.

Жорсткість та загальна стійкість будівлі забезпечується вертикальними в'язями між колонами, жорсткими вузлами сполучення збірних елементів (фундаментів, колон та балок покриття) між собою та горизонтальним диском покриття.

За умовну позначку ±0,000 v прийнята позначка підлоги будівлі, що дорівнює абсолютній позначці 96,4 м.

Характеристика конструктивних елементів згідно з даними проектної документації наведено нижче – див табл.1.

Табл. 1. Характеристика конструктивних рішень згідно проектних даних [8].

Конструктивний елемент	Характеристика
1	**2**
Геологічна та геоморфологічна будова ділянки	Ділянка розташування об'єкта розміщена на Східноєвропейській давній (дорифейській) платформі в межах Українського щита. Вік утворень корінних порід становить 5,33÷7,25 млн. років тому. З геоморфологічної точки зору, ділянка розміщення об'єкта розміщена на Південно-придніпровській акумулятивно-денудаційній рівнині на неогенових відкладах і докембрійських породах. В геологічному відношенні ділянка розташування об'єкта розміщена в межах підвищеного плато лівого берега ріки Дніпро. Несприятливими фізико-геологічними процесами та явищами в межах ділянки є підтоплення території ґрунтовими водами та наявність закарстованих порід. Згідно з даними карти «Карстово-спелеологічне районування України» [15] об'єкт розміщений в районі Придніпровського карстового району Українського щита. Породи, що карстуються, представлені товщами перешарованих дислоційованих архейських кварц-карбонатних, кварц-графіт-хлоритових та слюдистих порід з доломітами, доломітизованими вапняками та карбонізованими кварцитами.
Ґрунт-основа	Згідно даних [8] в цілому геологічний розріз до глибини 15 м представлений четвертинними лесовими ґрунтами – суглинками і супісями Згідно даних інженерно-геологічних вишукувань на ділянці розміщення об'єкта виявлені наступні шари ґрунтів: – насипний – представлений відходами коксового виробництва і ґрунтами звалищ з різким специфічним запахом, не злежалий, що складений з відходів доменного шлака, суглинків темно-сірих в суміші із будівельним сміттям, потужністю 0,8-2,1 м. Визначений розрахунковий опір складає 0,064 МПа; – суглинки лесові жовтувато-сірі, темно-сірі, техногенно-видозмінені, золово-делювіальні, текучо-пластичні потужністю 2,1 м; – супіски лесові, жовто-сірі, золово-делювіальні, слабозмінені, пластичні потужністю до 4,5 м; – супіски лесові, жовто-бурі, червонувато-бурі, середньо-верхньочетвертичні, золово-делювіальні, тугопластичні та напівтверді потужністю понад 4 м. Категорія складності інженерно-геологічних умов – третя. Ґрунти усіх інженерно-геологічних елементів просадочних властивостей не мають. Середня нормативна глибина промерзання ґрунту становить 0,8 м.
Ґрунтові води	Згідно з даними карти «Гідрологічне районування України» [15] об'єкт розміщений в Сіверськодонецько-Дніпровській області недостатньої водності. Живлення території переважно снігове, досягає 80÷90%. Основна частина стоку (понад 80%) проходить навесні, 10÷20% — влітку і 3÷8% — взимку. В окремі роки на малих річках бувають дощові паводки. За результатами попередніх вишукувань виявлені на глибині 0,6 м від поверхні з позначкою 93,0 м. Водовмісними є ґрунти шарів 2, 3, 4. Водоупорні шари до глибини 15 м не виявлені. Розрахунковий рівень ґрунтових вод прийнятий на 2 м нижче позначки планування. Живлення здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та втрат з водонесучих комунікацій. Розвантаження відбувається в північно-західному напрямку в бік ріки Дніпро. Згідно з даними карти «Гідрохімічне районування України» [15] об'єкт розміщений в районі розповсюдження гідрокарбонатно - кальцієвих поверхневих вод (у період повені) з загальною жорсткістю 2,5÷6 мг-екв/л та сумою іонів 200÷500 мг/л. В період літньої межені поверхневі води характеризуються зростанням сульфатно-хлоридно-натрієво-кальцієвої складової з загальною жорсткістю 15÷32 мг-екв/л та сумою іонів 2000÷5000 мг/л. Агресивність ґрунтових вод характеризується наступними показниками: Для SO_4=72,42÷2667,34 мг/л; Для Cl_2 = 35,45÷1868,22 мг/л; За хімічним складом ґрунтовим водам притаманна сульфатна агресивність по відношенню до бетонів на несульфатостійкому цементі. Згідно карти підтоплень територія відноситься до територій, схильних до значних підтоплень.
Рельєф ділянки	Рельєф ділянки рівний, спокійний спланований насипним ґрунтом. Наявні поховані фундаменти зруйнованих споруд. депо розташована на ділянці зі спокійним рельєфом, найбільший ухил ділянки розташування об'єкта спостерігається в південно-західному напрямку. Перепад позначок землі становить від 93,6 м до 94,5 м.
Підготовка під фундаменти	Виконані під фундаментами та ростверками з ущільненого щебенем ґрунту товщиною 100 мм та шару асфальтобетону товщиною 30 мм.

Табл. 1 (продовження)

1	2
Фундаменти під будівлю	Прийняті на пальовій основі. Палі і ростверк запроектовані на сульфатостійкому цементі. Ростверки передбачені з бетону нормальної щільності В-4 с водоцементним відношенням до 0,6. Палі перерізом 350×350 мм довжиною 10 м с ненапруженою арматурою. Розрахункове навантаження на палю становить 23 тони, висмикуюча сила – 10 тон, горизонтальне навантаження 2 тони.
Фундаменти колон в осях 3÷11	Монолітні з розмірами ростверку 1800×2700 мм по підошві, по верху - 1200×1500 мм та висотою 1,5 м. Матеріал ростверку – бетон марки 200. Під підошвою ростверку передбачена бетонна підготовка товщиною 100 мм з бетону марки 100.
Фундаменти колон в осях 1÷2 та 11÷13	Монолітні з розмірами ростверку 1800х1800 мм по підошві та 900×900 мм по верху, висотою 1,5 м. Під підошвою ростверку передбачена бетонна підготовка товщиною 100 мм з бетону марки 100.
Фундаментні балки	Збірні залізобетонні марок ФБ6-5-1, ФБ6-14-1, ФБ6-15-1, ФБ6-15-2, ФБ6-15-3, ФБ6-49-1, ФБ6-49-2, виготовлені за типовою серією 1.415-1, вип. 1. Переріз балок – тавровий (з висотою 450 мм, шириною верхнього поясу 400 мм, нижнього – 200 мм) та трапецієподібний (з висотою 450 мм, шириною верхнього поясу від 260 до 300 мм, нижнього – від 160 до 200 мм). Довжина балок – різноманітна в діапазоні 2050÷4250 мм Армування балок виконується просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø6, ø10, ø14 та ø16 мм з арматури класів А-I та А-III. Бетон прийнятий марки 300.
Зворотна засипка пазух котлованів	передбачено виконувати місцевим ґрунтом оптимальної вологості шарами 200÷300 мм рівномірно з усіх боків будівлі з ущільненням кожного шару до об'ємної ваги скелета 1,65 т/м3. Для зворотної засипки не слід використовувати мерзлі ґрунти та будівельне сміття із вмістом органіки понад10%.
Гідроізоляція	На позначці -0,300 м з шару цементного розчину складу 1:2.
Колони каркасу в осях 3÷11	– прямокутного перерізу з консолями для спирання підкранових балок, виконані за типовою серією КЭ-01-49, вип. 1. Застосовані для об'єкта марки колон – КПІ-11-1, КПІ-11б-1, КПІ-11-2, КПІ-11-3, КПІ-11-4, КПІ-11-5, КПІ-11-6, КПІ-11-7, Переріз підкранової частини становить 800×400 мм, надкранової – 400×400 мм. Довжина надкранової частини складає 2640 мм. Армування колон здійснюється просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø8, ø12, та ø16 мм з арматури класу А-III. Бетон для колон прийнятий марки 400. Крім того, в цих осях застосовуються колони з консолями перерізом 600×400 мм марок НК33а-1÷НК33а-8 та колони фахверкові прямокутного перерізу 600×400 мм марок К-14-1 за типовою серією КЭ-01-55, вип. 2. Армування колон також передбачено просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø8, ø12, та ø16 мм з арматури класу А-III. Бетон для колон прийнятий марки 400. Фахверкові колони та насадки на колони прийняті за типовою серією 1.439-2.
Колони каркасу в осях 1÷3 та 11÷13	Прямокутного перерізу 300х300 мм з консолями для встановлення ригелів та без них, виконані за типовою серією ИИ-04-2, випуски 7, 10, 12. Застосовані марки колон цих випусків – КНК-333-17-1у÷ КНК-333-17-4у, КНР-333-17-1 ÷ КНР-333-17-3, КНР-333-14-1у÷ КНР-333-14-4у, КНР-333-14-1÷ КНР-333-14-3, КНР-333-14-5, КНР-333-14-6. Висота колон становить 2280 мм, 2540 мм, 4750 мм. Армування колон передбачено просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø8, ø10, ø12, та ø16 мм з арматури класу А-III. Бетон для колон прийнятий марки 400.
Вертикальні в'язі між колонами	Хрестового типу, виконані за типовими серіями ИИ-29-2/70 та 29-4/70. В'язі виготовлені зі спарених прокатних кутників 140×10 мм.
Підкранові балки	Збірні залізобетонні попередньо-напружені таврового перерізу за типовою серією КЭ-01-50, вип. 1. Висота балок становить 1000 мм, ширина верхнього поясу – 600 мм, нижнього -200 мм. В проекті застосовані балки марок БКНБ6-3к-1. Напружена арматура прийнята з 4ø28КЛ та 2ø16КЛ, армування ненапруженою арматурою виконано у вигляді просторових каркасів з арматурних стрижнів ø6, ø8, ø10, ø12 А-III. Для балок прийнятий бетон марки М400.
Підкранові рейки	Виконані з кранових рейок типу КР70 ГОСТ4121-76. Рейки встановлюють по верху підкранової балки на пружну прокладку з прогумованої тканини товщиною 8÷10 мм і закріпляється до балки за допомогою упорних та притискних планок на болтах Стики рейок по довжині виконані за допомогою зварювання.
Стіни будівлі	Запроектовано з пласких одношарових панелейза типовими серіями 1.432-14/80, вип.1, 3. Марки застосованих стінових панелей Н60-15-1, ПС650-18.25-П-2-5, ПС650-18.25-П-1-1, Н60-18-1. Панелі виготовлені з керамзитобетону щільністю 1800 кг/м3. Фактурній шар - з важкого бетону товщиною 20 мм. Захисне покриття 3 групи. Зовнішнє оздоблення панелей складається з гладкої поверхні цементно-пісчаного розчину марки не нижче 100 товщиною 20 мм. Товщина панелей 250 мм.

Табл. 1 (продовження)

1	2
Діафрагми жорсткості	Передбачені в прибудовах між осями 1÷2 та 11÷13 і встановлені як в поздовжньому, так і в поперечному напрямках. Діафрагми виготовлені за типовими серіями ИИ-04-6, вип. 5. В проекті застосовані таких марок: Д2-26-33, Д2-26-33-1, Д2-28-33, Д2-28п-33-1. Товщина діафрагм становить 140 мм понизу та 400 мм по верху. Армування діафрагм жорсткості здійснюється арматурними сітками з арматурних стрижнів ø14, ø18 мм арматури класу А-І; ø6, ø10, ø12, ø18, ø25 мм арматури класу А-ІІІ, бетон для діафрагм жорсткості застосований марки М300.
Ригелі каркасу в осях 1÷3, 11÷13	Збірні залізобетонні з полицями для спирання плит перекриття трапецієподібного перерізу Б39-1-1, Б39-1-2, ИБ1-1-1, ИБ1-1-2, висота ригелів становить 800 мм, максимальна ширина 630 мм. Ригелі виготовлені за типовою серією ИИ-23-1/70. Армування ригелів передбачене просторовими та пласкими каркасами з арматурних стрижнів А-ІІІ. Напружена арматура зі стрижнів ø25 та ø32 мм класу А-**ІІІ**. Бетон марки М300 та М400.
Плити перекриття в осях 1÷3, 11÷13	Збірні залізобетонні, ребристі та багатопустотні розмірами в плані 1,5×6 м та висотою 300 мм за типовою серією ИИ-04-4, вип. 19. Проектна марка бетону М250 та М300. Армування стрижнями з класу А-І та сітками зі сталевої проволоки Вр-І.
Балки покриття / Кроквяні балки	Збірні, залізобетонні, двоскатні ґратчасті прогоном 18 м за типовою серією 1.462-3, вип. 1. Ширина балки складає 200 мм, висота на опорі 890 мм, посередині – 1380 мм. Марка балки 2 БДР18-3АІІІВ-1. Армування балок виконано напружуваними стрижнями з 6ø28 А-ІІІв та просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø10 А-ІІ та ø8 А-ІІІ. Бетон марки М400.
	Для покриття прибудов по осям 1÷3 та 11÷13 застосовані таврові залізобетонні балки з паралельними поясами за типовою серією 1.462-10, вип. 1. Ширина нижнього поясу балки складає 100 мм, верхнього – 200 мм, висота на опорі 590 мм. Марка балки – Б64-АІІІВ. Армування балок виконано напружуваними стрижнями з 2ø20 А-ІІІв та просторовими каркасами з арматурних стрижнів ø6, ø8 та ø10 А-ІІІ. Бетон марки М400.
Плити покриття	Збірні залізобетонні ребристі розмірами в плані 3×6 м та висотою 300 мм, виготовлені за ГОСТ 22701.1-77. Марки плит покриття, що застосовані при будівництві ПГ-4АІІІВТ-Н-1÷ПГ-4АІІІВТ-Н-3 та ПВ-4АІІІВТ-Н-1÷ПВ-4АІІІВТ-Н-3 та інші. Армування балок виконано напружуваними стрижнями з 2ø20 А-**ІІІ**в та пласкими каркасами з арматурних стрижнів ø6, ø8 та ø10 А-**ІІІ**. Бетон марки М300.
Покрівля	Покрівля в осях 12÷13: – захисний шар зі світлого гравію на гарячій бітумній мастиці марки МБК-Г 75 ГОСТ 2889-80 товщиною 10 мм з розмірами зерен 5÷10 мм; – водоізоляційний килим - 4 шари склоруберойду марки С-РМ ГОСТ 15879-70 на гарячій бітумній мастиці МБК-Г-75 ГОСТ 2889-80; – вирівнююча стяжка з цементно-пісчаного розчину марки 50 товщиною 15 мм; – плитний пінобетон об'ємною вагою 500 кг/м3 товщиною 200 мм; – пароізоляція – руберoїд на гарячому бітумі.
	Покрівля в осях 1÷12:– захисний шар гравію з крупністю зерен 5÷10 мм на антисептованій бітумній мастиці; – 3 шари склоруберойду марки С-РМ ГОСТ 15879-70 на бітумній мастиці МБК-Г-75 ГОСТ 2889-80 – смуги з руберойду на поперечними швами теплоізоляційних плит – гранульований шлак щільністю 800 кг/м3, товщиною 20÷100 мм; – утеплювач- плитний пінобетон щільністю 500 кг/м3, товщиною 200 мм; – пароізоляція – руберoїд на гарячому бітумі типу В-2; огрунтовка; затирка; – комплексна з.б. плита покриття.
Вихід на покрівлю	Передбачений по зовнішнім металевім сходовим клітинам в осях Г, 2÷3 та Г, 12÷13, що сполучають рівень землі з позначками 13,2 та 7,2 м відповідно. По осі Г,13 передбачена пожежна драбина між позначками 0,000…7,200 м. Перехід між рівнями покрівлі по осям А÷Г, 2 та А÷Г, 11 виконаний за допомогою настінних пожежних драбин шириною 600 мм.
Вимощення	По периметру будівлі передбачене асфальтове вимощення по бетонній основі шириною 1 м.
Антикорозійний захист	Згідно вказівок проекту сталеві конструкції передбачалось фарбувати 2-ма шарами емалі ГФ-230 по шару ґрунту ГФ-021. Товщина комплексного покриття – 50 мкм. Захист будівельних конструкцій передбачався у відповідності з ТУ 70444 шляхом заводського нанесення шарів ґрунту та остаточного фарбування після монтажу та завершення зварювальних робіт.
Протипожежний захист	Передбачено встановлення пожежних гідрантів на пожежному водопроводі, внутрішнє пожежогасіння від пожежних постів, обладнаних кранами ПК, пожежними рукавами і стволами, а також обладнання частини внутрішніх приміщень первинними засобами пожежогасіння та пожежною сигналізацією.

3. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВПЛИВИ НА ОБ’ЄКТ

3.1. Геофізичні впливи

Згідно вказівок ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» [16]), кліматичні навантаження на конструкції для м. Запоріжжя становлять:

– значення вітрового тиску для вітрового району 3 складає 500 Па,

– снігове навантаження для снігового району 3 складає 1200 Па;

У відповідності до вказівок будівельних норм проектування часів будівництва об’єкта – СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» [17] територія розміщення об’єкта характеризувалась наступними параметрами навантажень:

- для вітрового району III значення вітрового тиску складало 300 Па,

- для снігового району I снігове навантаження складало 380 Па;

Таким, чином, в національних нормах збільшення навантажень становить від 67% до 315%.

Розрахункова сейсмічність району у відповідності з даними карти ЗСР 2004-В дод. Б ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво в сейсмічних районах України» [18] складає 5 балів (із 5%-ю імовірністю перевищення сейсмічної інтенсивності протягом найближчих 50 років та періодом повторюваності землетрусів один раз на 1000 років).

Згідно рис. 6 ДСТУ-Н Б.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія" [19] за складністю інженерно-геологічних умов об’єкт розташований в зоні підвищеної складності за наступними: карстові процеси, підтоплення територій, просідання лесових ґрунтів. Згідно рис. 7 прояви карсту – локальні, тип карсту за глибиною залягання карстових порід – покритий, за літологічним складом порід, що карстуються – сульфатно-карбонатний. Згідно рис. 8 тип лесових ґрунтів за здатністю просідання – II.

Згідно вказівок ДСТУ Н В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [19]:

Об’єкт розміщений у II кліматичній зоні – південно-східній, із середніми температурами:

- середня температура повітря січня -3,5°С;
- середня температура повітря липня +22,4°С;
- середньорічна температура +9,6°С;
- температура найхолоднішої п’ятиденки із забезпеченістю 0,98 -23°С,
- температура найспекотнішої п’ятиденки із забезпеченістю 0,98 +26°С,
- річна кількість опадів 528 мм;
- відносна вологість повітря в липні ≤63%;

Переважний напрямок вітру в липні – північний з повторюваністю 21,8% та середньою швидкістю вітру 1,8 м/с. Переважний напрямок вітру в січні – західний з повторюваністю 14,9% та середньою швидкістю вітру 2,4 м/с.

Згідно з картою «Агроґрунтове районування України» [15] місце розташування об’єкта належить до Лівобережної провінції підзони північного степу. Даний район характеризується континентальним (посушливим) кліматом із періодичними суховіями.

Згідно з даними карти «Ландшафтно-геохімічне районування України» [15], об’єкт розміщений в зоні з переважаючою здатністю до акумуляції і накопиченню забруднюючих речовин.

3.2. Інженерні системи та мережі

На об'єкті встановлено системи електропостачання, освітлення, опалення, холодного та гарячого водопостачання, каналізації, вентиляції та аспірації, протипожежного водопостачання та оповіщення тощо.

Підведення кабелів живлення потужністю 0,4 кВт виконано на від зовнішньої траси промпроводок з північного та західного боку будівлі. Підключення електропостачання здійснено від ТП-36.

Введення кабелів здійснено по осі Г,13÷14. Для розподілу електроенергії в будівлі передбачені електрощитова кімната та розподільчі шафи керування. Для вмикання/вимикання електропостачання передбачені рубильники. Електропостачання на об'єкті передбачено для живлення розподільчої та освітлювальної мережі. Розподільча електрична мережа поділяється на технологічну та побутову і має напругу 380/220 В. В якості споживачів електричної технологічної системи виступає технологічне обладнання:

– електричний мостовий з напругою 380 В;

– установка домкратна електрична стаціонарна УДС-120 з напругою 380 В, 50 Гц;

– шліфувальний електричний станок з напругою 220 В;

– пересувні зварювальні трансформатори типу С-0.09 з напругою 127/220 В, потужністю 90 ВА, частотою 50 Гц;

– пересувний електростатичний фільтр СовПлим ЕМК 1600/SP продуктивністю 1500 $м^3$/год для місцевої аспірації з напругою 220 В, потужністю 750 Вт.

В якості споживачів електричної побутової системи виступає електричні побутові прилади – бойлер, розетки тощо.

Для забезпечення безпеки експлуатації внутрішньої електричної мережі в будівлі передбачена система заземлення. Вона виконана з металевої смуги 30×4 мм і проведена по периметру зовнішніх стін з внутрішнього боку будівлі

Освітлення внутрішніх приміщень здійснюється за допомогою стельових електричних та люмінесцентних світильників.

Будівля опалювальна. Опалення в будівлі передбачено централізоване від внутрішньозаводської мережі. Підведення трубопроводів опалення здійснено з північного боку будівлі від розташованої на відстані до 7 м повітряної траси промпроводок. Введення в будівлю здійснено по осі Б÷В,13. Теплоносієм для потреб опалення слугує перегріта водяна пара з температурою 130÷150°С. Система опалення запроектована з нижньою розводкою Прилади системи опалення –сталеві регістри діаметром 100 мм. В якості трубопроводів системи опалення застосовані сталеві труби ø32÷50 мм

Згідно додатку В ДБН В.2.3 – 31:2016 «Теплова ізоляція будівель» [20]:

– розрахункова температура зовнішнього повітря - 19°С;

– розрахункова температура для адміністративних приміщень +20°С;

– розрахункове значення відносної вологості повітря не повинно перевищувати 50%.

Згідно даним ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» [21], температура внутрішнього повітря становить:

– для душових приміщень +25°С;

– для коридорів, вмивалень, туалетів +16°С.

Згідно з даними ДСН 3.3.6.042–99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [22], мінімальна температура внутрішніх виробничих приміщень взимку повинна ста-

новити +17°С. Розрахункове значення відносної вологості повітря не повинно перевищувати 75% (дод. Г, [22]).

Система опалення споруди була запроектована і влаштована за умов дотримання зазначених показників.

Система водопостачання на об'єкті призначена для забезпечення побутових потреб. Водопостачання передбачено від внутрішніх заводських мереж. Діаметр трубопроводу складає Ø100 мм. Внутрішня розводка системи водопостачання виконана із сталевих та пластикових труб діаметром Ø16 та 25 мм. В якості приладів системи водопостачання прийняті: унітази – 2 шт, умивальники – 2 шт, душові кабіни – 3 шт, басейн – 8 $м^3$.

Для забезпечення побутових потреб в будівлі встановлена система гарячого водопостачання

Каналізація на об'єкті – централізована з підключенням до загальнозаводської каналізаційної мережі. Випуск каналізації передбачений по осі А-Б,13 через зовнішній каналізаційний колодязь. Трубопроводи внутрішньої каналізаційної мережі – пластикові та чавунні діаметрами Ø50 та Ø100 мм, розраховані для підключення приладів системи водопостачання.

Система вентиляції на об'єкті –припливно-витяжна. Забір свіжого повітря здійснюється через зовнішні дверні прорізі та ворота в осях Г,10÷11 та Б÷В,1, віконні вентилятори, розміщені по осям А, 6 та А, 9. Видалення повітря передбачено даховими дефлекторами, встановленими в прорізах плит покриття між осями В÷Г, 4÷11.

В якості приладу місцевої системи аспірації застосовується пересувний електростатичний фільтр СовПлим ЕМК 1600/SP продуктивністю 1500 $м^3$/год.

В будівлі передбачено улаштування протипожежного водопроводу. Підключення водопроводу к зовнішнім мережам виконано по осі А,8÷9. Внутрішня розводка виконана зі сталевих труб ø50. Внутрішні пожежні крани розташовані вздовж зовнішніх стін по осям А, 4; А, 9; Г, 4; Г, 9; Б, 1÷2. В будівлі також передбачена система протипожежного оповіщення з позначкою встановлення +10,800 м.

Будівля обладнана вантажопідіймальним технологічним обладнанням – мостовий електричний кран зав. №68070 вантажопідйомністю Q=20/5 тс з гнучким підведенням живлення та ручним керуванням. Кран працює в легкому режимі. Вантажопідіймальне обладнання проходить часткові та повні технічні огляди згідно вимог діючої нормативної документації. Підкранові шляхи крана проходять планові геодезичні вимірювання з рихтуванням планового та висотного положення рейок один раз на 3 роки згідно з вимогами нормативної документації.

3.3. Умови експлуатації та утримання

Згідно з первісною проектною документацією об'єкт мав назву «Вулканізаційна майстерня та відносився до комплексу коксової батареї №6». Згодом, в процесі експлуатації він був перейменований із зміною функціонального призначення.

На даний час на об'єкті здійснюються технічне обслуговування поточні ремонти залізничного рухомого складу.

За час експлуатації об'єкта на ньому здійснювались перепланування внутрішніх приміщень, поточні ремонтні роботи із частковою заміною конструктивних елементів. Так, зокрема, при обстеженні були виявлені розбіжності в плануванні, розмірах та функціональному призначенні приміщень першого та другого поверхів прибудови в осях А÷Г, 12÷13, а саме:

– закладений зовнішній вхід по осі А,12/13÷13 першого поверху;

– розібрані внутрішні перегородки вхідного тамбура в осях А÷Б, 12/13÷13 та вбиралень з душовими в осях Б÷В, 12÷12/13 першого поверху;

– встановлені додаткові перегородки між осями В÷Г, 12÷13 та А÷Б, 12/1÷13 з улаштуванням окремих приміщень іншого призначення на першому поверсі (електрощитової та гардеробу брудного одягу відповідно);

– демонтований внутрішній сходовий марш в осях А-Б,12÷12/13 з першого на другий поверх;

– в осях А÷Б, 12÷13 другого поверху на місці сходової клітини та кімнати приймання їжі влаштований басейн місткістю 8 м^3 та сауна;

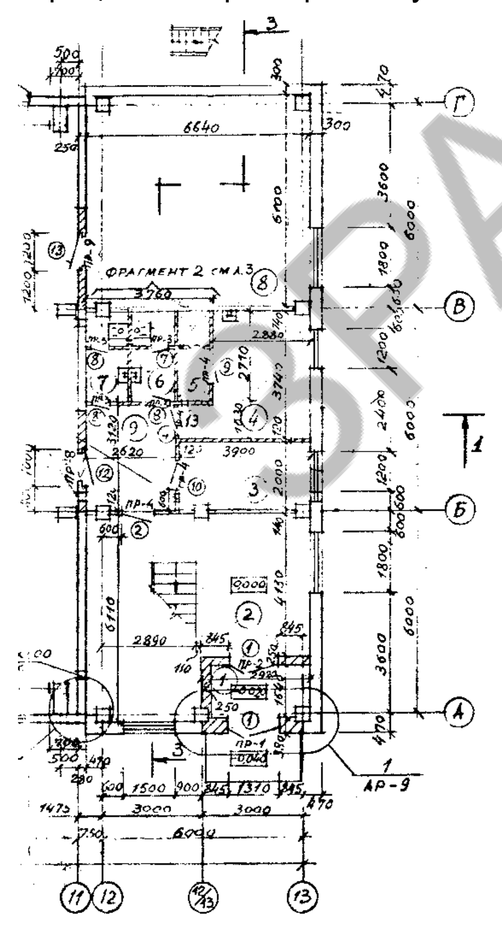
– в осях Б÷В, 12÷13 другого поверху повністю розібрані перегородки душової кімнати, в перегородках комори влаштовані дверні прорізи з улаштуванням прохідного тамбура, зведена перегородка між осями Б-В, 12/13-13 з улаштуванням душової кімнати;

– між осями В, 12-12/13 другого поверху влаштована перегородка, що відокремлює адміністративну частину поверху від побутової;

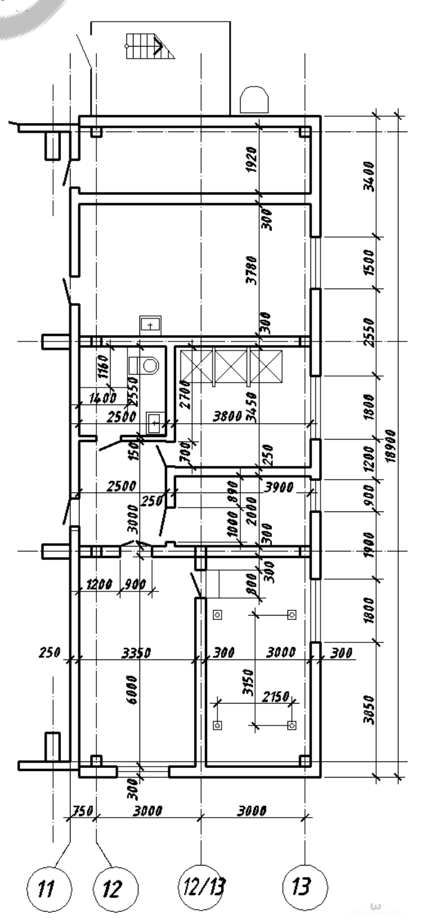
– в приміщенні першого поверху між осями В-Г, 1-2 був влаштований вхід зсередини будівлі (в осях В, 1-2) із закладанням зовнішнього входу;

– в приміщенні другого поверху в осях А-Г, 1-2 було демонтовано підвісне вантажопідіймальне обладнання, влаштована перегородка по осі В, 1÷2 з улаштуванням спортзали, закладено вихід на зовнішній сходовий марш в осях Г, 1÷2.

Ілюстрація змін при переплануванні приміщень див рис. 1 та 2.

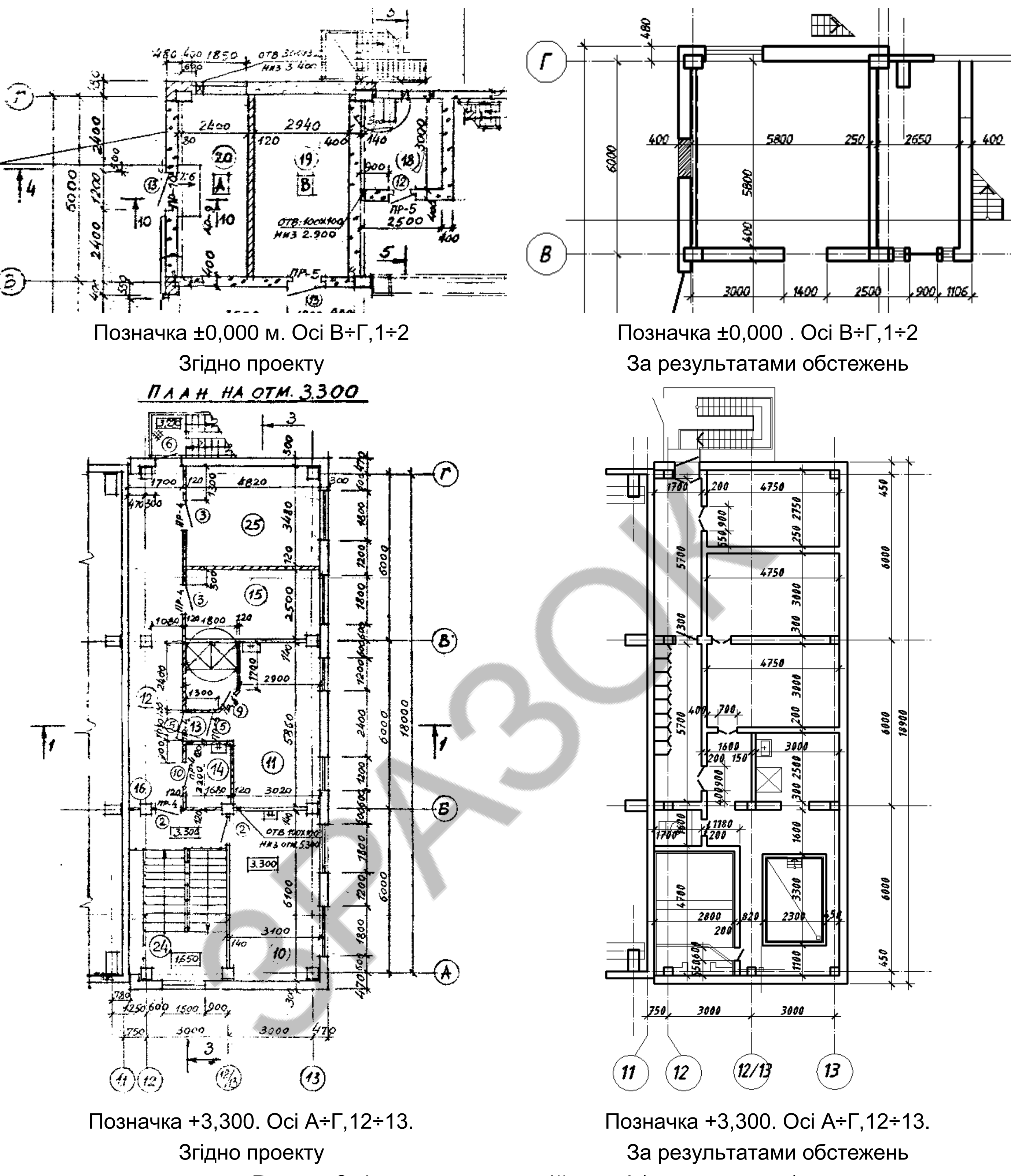


Позначка ±0,000 м. Осі А÷Г,12÷13.
Згідно проекту



Позначка ±0,000 м. Осі А÷Г,12÷13.
За результатами обстежень

Рис. 1. Зміни в планувальній схемі



Позначка ±0,000 м. Осі В÷Г,1÷2
Згідно проекту

Позначка ±0,000 . Осі В÷Г,1÷2
За результатами обстежень

Позначка +3,300. Осі А÷Г,12÷13.
Згідно проекту

Позначка +3,300. Осі А÷Г,12÷13.
За результатами обстежень

Рис. 1. Зміни в планувальній схемі (продовження)

Проектна документація на перепланування приміщень частково зберігається в архіві підприємства, частина документації не збереглась. Відомості про час виконання робіт, виконавців, матеріали не збереглися.

На об’єкті виконуються поточні ремонтні роботи у відповідності з розробленими по підприємству графіками.

Так, згідно відомостей, отриманих при опитуванні персоналу будівлі, встановлено:

2003 р. – виконано ремонт покрівлі;

2017 р. – проведений ремонт сходової клітини виходу на покрівлю в осях Г, 3÷4;

2018 р. – заміна дахових дефлекторів.

Під час проведення обстеження на об'єкті виконувались роботи по заміні металевих віконних рам по осям А,3÷11 та Г, 3÷11 на металопластикові з одночасним ремонтом стінових панелей а також ремонтно-відновлювальні робот на сходовій клітині (в осях Г, 2÷3) та пожежній драбині (в осях Г, 12÷13);

На об'єкті здійснюються систематичні огляди та регламентні роботи з обслуговування обладнання та інженерних мереж. Періодичність та склад вказаних заходів відповідає вимогам нормативної документації та підтверджується наявними актами періодичних оглядів служби спостережень за будівлею.

Згідно з відомостями «Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд» [23] приблизна періодичність проведення капітальних ремонтів для нормальних умов експлуатації становить 20 років (для залізобетонного каркасу із заповненням муруванням та панелями).

Приблизна періодичність проведення капітального ремонту конструктивних елементів виробничих будівель для нормальних умов експлуатації встановлена для:

залізобетонних та бетонних фундаментів	50÷60 років;
колон та в'язей каркаса	50÷60 років;
залізобетонних ферм (балок), плит перекриттів	20÷25 років;
підлог бетонних	5÷8 років;
заповнень прорізів металевих	30 років;
внутрішнього штукатурного покриття	15 років;
покрівлі рулонної	10÷15 років;
мереж електроосвітлення	15 років;
мереж вентиляції	10 років.

Таким чином, з моменту введення в експлуатацію (1992 р.) безремонтний строк експлуатації будівлі перевищено в 1,2 рази.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ

У зв'язку з особливостями доступу до прохідних галерей вздовж підкранових балок на позначці +8,000 м (рівень підкранових рейок), обстеження технічного стану конструкцій відбувалось вибірково із використанням автомобільної люльки. При цьому, були обстежені конструкції підкранових балок, колон та кроквяних ферм (а також вузли їх сполучення між собою) в осях А, 5÷8 та Б, 5÷8.

В процесі обстеження були проконтрольовані геометричні параметри будівельних конструкцій (колон, ригелів, плит покриття та стінових панелей) для встановлення їх відповідності параметрам експлуатації.

4.1. Характеристика конструктивних елементів

Під час виконання робіт з обстеження для визначення поточного рівня ґрунтових вод та стану каналізаційної мережі будівлі були оглянуті каналізаційні колодязі, що знаходяться в безпосередній близькості від будівлі. У зв'язку з можливістю доступу був оглянутий колодязь на відстані до 5 м від осі Г, 13. В результаті огляду встановлено:

- глибина колодязя від рівня верхнього залізобетонного кільця становить 2,3 м, висота колодязя від рівня землі складає 350 мм;
- горизонтальні шви між залізобетонними кільцями заповнені розчином;
- внутрішня поверхня залізобетонних кілець має ділянки пошкодження захисного шару

на глибину до 20 мм з оголенням та корозійним пошкодженням арматурної сітки до 10%;

- скоби для спуску в колодязь надійно закріплені в стінках та мають ступінь корозійного пошкодження до 10%;
- трубопроводи, що підключені до колодязя, мають корозійні пошкодження до 15%;
- заповнення перерізу лотка становить 40%;
- на дні колодязя виявлений мул товщиною до 200 мм та будівельне сміття.

Схему розташування та фото та схему див рис. 2, фото 1.

Інші колодязі не були оглянуті через відсутність вільного доступу.

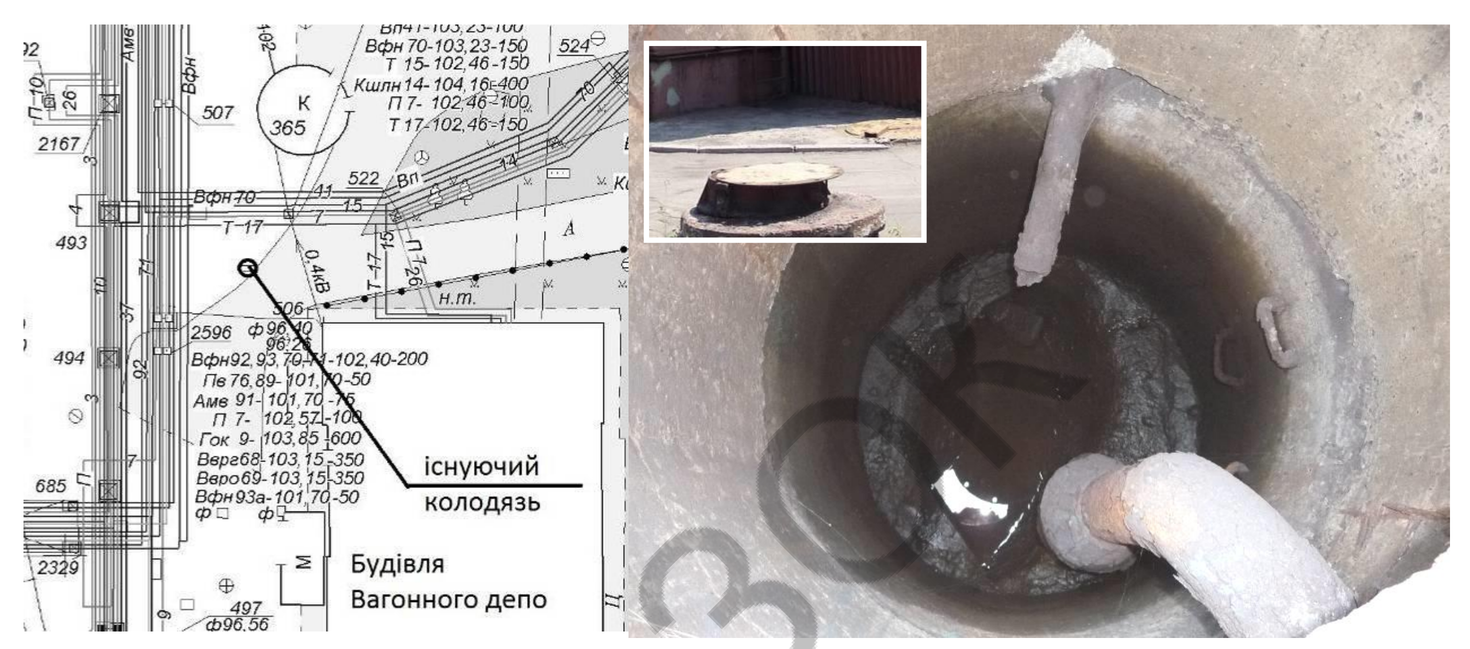


Рис. 2. Схема розташування колодязя

Фото 1. Зовнішній та внутрішній вигляд колодязя

Під час проведення обстеження виявлена відповідність об’ємно - планувальної та конструктивної схеми будівлі проектним даним (за винятком наведеного вище перепланування внутрішніх приміщень). Конструкції та вузли їх сполучення між собою відповідають наявному проекту.

При цьому, виявлені ознаки попередніх ремонтів та підсилень будівельних конструкцій. Так, при огляді вузлів обпирання підкранової балки на колону по осі Г,7 був виявлений металевий опорний стілець (див. рис. 3 та фото 2). На даній осі підкранова балка має дефект у вигляді вертикальної тріщини довжиною до 500 мм і шириною розкриття до 5 мм. Креслення на підсилення опорного вузла були розроблені проектно-конструкторським відділом підприємства та зберігаються в архіві підприємства. Відомості про час виконання робіт та виконавців не збереглися.

У зв’язку з наявністю непередбачених первісним проектом навантажень на конструкції від басейну, розміщеного на другому поверсі в осях А÷Б, 12/13÷13, його конструкція була оглянута більш ретельно. Під час огляду встановлено:

– чаша басейна виконана з металевих листів, зварених між собою та посилених вертикальними ребрами жорсткості. Розміри чаші становлять 2,9×1,9 м, а висота – 1,7 м. Товщину сталевих листів чаші під час огляду не вдалось встановити у зв’язку з особливостями доступу до конструкцій. Вертикальні ребра жорсткості виконані з кутників 90×9, встановлених з кроком 800 мм. З внутрішнього боку та зверху чаша обкладена керамічною плиткою на цементному розчині.

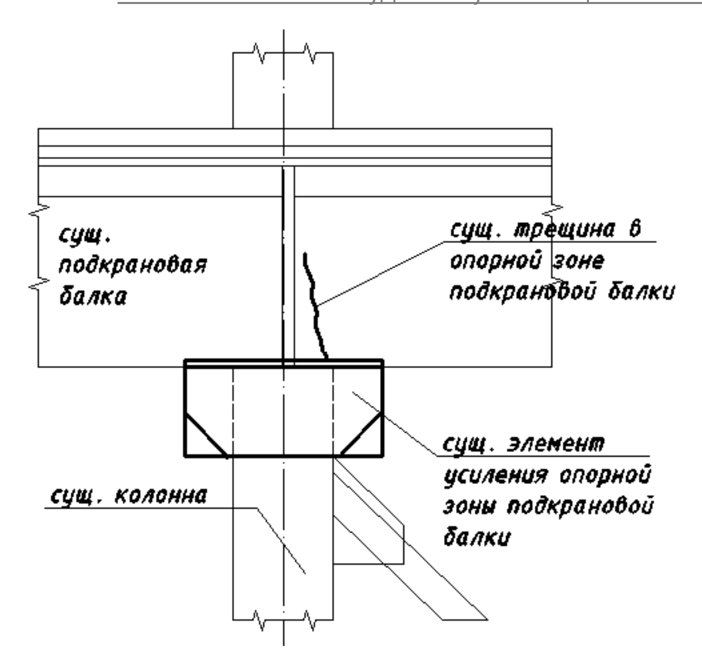


Рис. 3. Елемент підсилення опорної ділянки підкранової балки

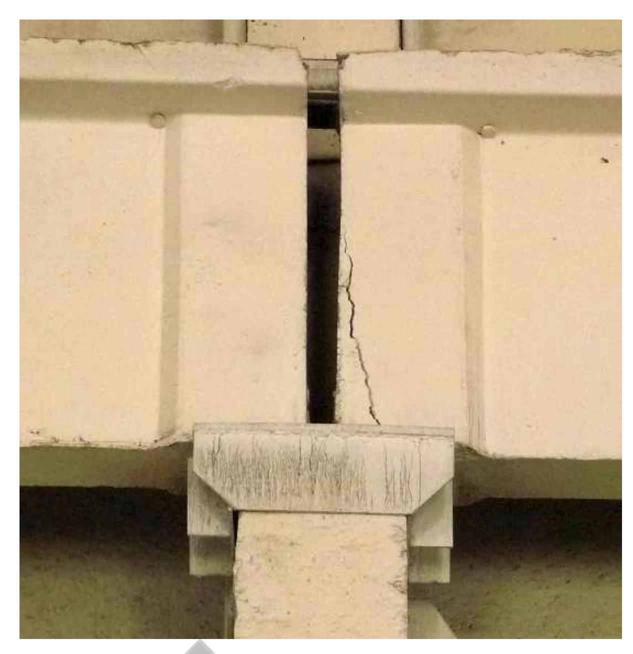


Фото 2. Елемент підсилення опорної ділянки підкранової балки

– опорна рама під чашею виготовлена з поздовжніх та поперечних балок, розташованих в одному рівні. Відстань між поздовжніми балками становить 2 м, між поперечними – 750 мм. Поздовжні балки виготовлені складеного перерізу з двотаврів та швелерів №36 (див. рис. 4), а поперечні – з двотаврових балок №36. З'єднання балок між собою виконано за допомогою зварювання. Рама встановлена на стійки та закріплена до них за допомогою зварювання;

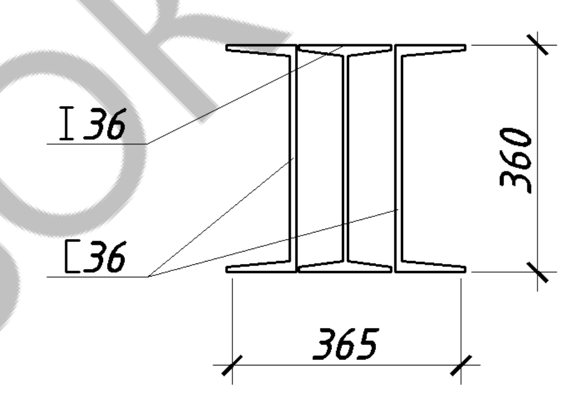


Рис. 4. Переріз головних балок під басейном

– стійки під раму виготовлені з прямошовних труб діаметром ø325 мм. Товщину труб під час огляду не вдалось встановити у зв'язку з особливостями доступу до конструкцій;

– стійки встановлені на бетонні фундаменти перерізом 500×500 м та кріпляться до нього за допомогою анкерних болтів 4М20.

Проектна документація на перепланування з улаштуванням басейну не була надана.

4.2. Виявлені дефекти і пошкодження

В процесі обстеження конструкцій в них фіксувались дефекти и пошкодження згідно рекомендацій розділу В.2 додатку В [1], іншої нормативної та регламентуючої документації. Місця розташування виявлених дефектів і пошкоджень наведені в графічній частині даного звіту (див. додаток 1). Опис дефектів і пошкоджень із зазначенням категорії технічного стану конструкції наведено у «Відомості дефектів і пошкоджень конструкцій» (див. додаток 2). Фотографії дефектів і пошкоджень конструкцій див. додаток 3.

Під час проведення обстеження конструкцій будівлі було виявлено дефекти і пошкодження, що виникли як під час виготовлення будівельних конструкцій (колон, ригелів, плит покриття та стінових панелей), так і в процесі ЇЇ зведення та монтажу, а також – за час експлуатації будівельних конструкцій.

Крім того, були виявлені відхилення від вимог протипожежних норм.

4.2.1. Дефекти та пошкодження, що виникли під час виготовлення конструкцій

• Недостатній (менший за 20 мм) захисний шар бетону нижньої полиці підкранових балок, раковини і порожнини в захисному шарі з ділянками оголення арматурних стрижнів на площі до 0,2 $м^2$.

У відповідності до норм проектування часів зведення будівлі, товщина захисного шару не повинна бути меншою за 10 мм (п.3 табл.9 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» [24] та п.3 табл. 8 ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій»[25]).

4.2.2. Дефекти та пошкодження, що виникли під час зведення

Під час зведення та монтажу будівельних конструкцій в них виникли дефекти і пошкодження, пов’язані з відхиленнями від норм будівництва та монтажу. А саме:

- Відхилення від суміщення до 50 мм рисок геометричних осей кроквяних балок в нижньому перерізі з відповідними рисками на гранях колон;

*Згідно п.2 табл.12 [24] та п.3 табл. 11 [25] відхилення не повинно перевищувати 8 мм. Таким чином, виявлено майже 10-кратне **перевищення допустимих параметрів монтажу.***

- Відхилення від симетричності при встановленні підкранових балок перевищує 30 мм.

*Згідно п.8 табл. 12 [24] та п.9 табл. 11 [25] для довжини елемента 4÷8 м відхилення не повинно перевищувати 6 мм. Таким чином, **перевищення допустимих параметрів монтажу становить більш ніж в 5 разів.***

- Незаповнені зазори між торцями підкранових балок сягають 100 мм

Згідно з типовою серією КЭ-01-50, вип. 1 [26], зазор між торцями підкранових балок має становити не більше 50 мм.

- Ширина вертикальних швів між плитами покриття перевищує нормовані показники та становить 20÷60 мм;

- Відсутнє заповнення вертикальних швів між плитами покриття.

Зазор між плитами покриття повинен становити 20 мм та має бути ретельно заповненим цементним розчином М200.

Згідно з поясненнями джерела [27] «Аварии, дефекты и усиление железобетонных и каменных конструкций» за ред. Габрусенко В.В. можливі наступні наслідки виявлених дефектів: Відсутність заповнення швів цементним розчином знижує жорсткість диску покриття та погіршує просторовий характер роботи каркасу будівлі. Як наслідок, виникають додаткові зусилля в колонах, з’являється т. званий «клавішний ефект» - коли прогин кожної плити відбувається окремо без взаємодії з суміжними плитами.

Крім того, відсутність щільного заповнювача в швах між плитами покриття призводить до проникнення парів з приміщення в товщу утеплювача, конденсації вологи в ньому, та прискореного його руйнування, що знижує фактичні терміни служби покрівлі.

- Плити перекриття змонтовані на стіни насухо, без розчину.

Згідно із п. 3.21 [24] монтаж конструкцій плити перекриття здійснюється на прошарок з розчину товщиною не більше ніж 20 мм.

Дефект сприяє виникненню нерівномірних зосереджених навантажень на стіни будівлі та появі в них силових тріщин.

- Не забезпечені міцність, жорсткість та стійкість елементів 1-ої та 5-ої панелей сходової клітини виходу на покрівлю в осях Г,1÷3; відсутні горизонтальної елементи жорсткості сходової клітини виходу на покрівлю в осях Г,1÷3; невузлові кріплення між собою елементів сходової клітини виходу на покрівлю в осях Г,1÷3; відсутнє закріплення з площини конструкції сходової клітини виходу на покрівлю в осях Г,1÷3; занижений катет та довжина зварних швів кріплень між собою елементів сходової клітини.

Зазначені фактори суперечать вимогам ДБН В.1.2-6–2008 [3], ДБНВ.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування» [40], знижують загальну стійкість, міцність жорсткість та загальний рівень надійності об'єкта, сприяють появі додаткових, непередбачених проектом навантажень на конструкції, підвищують ризик виробничого травматизму та руйнування конструкцій.

4.2.3. Дефекти та пошкодження, що виникли під час експлуатації будівлі

- **Похилі тріщини в опорних зонах підкранових балок довжиною до 200 мм та шириною розкриття до 0,5 мм**

Згідно з даними табл. В.2.1 [1], виявлені тріщини пов'язані з порушенням анкерування арматурних стрижнів в бетоні та відносять конструкцію до 3 категорії технічного стану.

- **Сколювання бетону опорної ділянки підкранових балок на глибину до 150 мм з відповідним зменшенням площі обпирання балки на колону.**

- Сколювання поздовжніх ребер плит покриття на глибину до 30 мм на ділянках довжиною до 100 мм в опорній зоні плит покриття.

Сколювання бетону знижую розрахунковий переріз конструкцій, сприяє підвищенню напружень в ньому, та знижує довговічність.

Згідно з даними табл. В.2.1 [1], виявлений дефект відносить конструкцію до 3 категорії технічного стану.

- Пробиті отвори в полицях плит покриття для встановлення дефлекторів.

Пробиті отвори в полицях плит покриття є фактором потенційного виробничого травматизму, знижують міцність та довговічність будівельних конструкцій. Згідно із вказівками п. 3.3 «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» [28], улаштування отворів в конструкціях без письмової згоди відділу експлуатації будівель не допускається. При цьому. згідно п. 3.10, отвори мають виконуватись шляхом різання або свердлення алмазним інструментом

- Ділянки відшарування захисного шару бетону карнизних плит на площі до 1 $м^2$ з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стержнів до 10%.

Даний дефект знижує розрахунковий переріз конструкцій, сприяє підвищенню напружень в ньому, знижує довговічність та підвищує ймовірність виробничого травматизму.

- Підвіска технологічного обладнання (трубопроводів) до оголених арматурних стрижнів плит покриття.

Згідно з даними п 3.11 [28] - приварювання або кріплення іншим способом деталей підвіски трубопроводів, світильників, кабелів та ін. до арматури залізобетонних конструкцій ***не припускається.***

- Наскрізні корозійні пошкодження на площі до 0,25 $м^2$ металевих листів огородження та покриття зовнішньої сходової клітини в осях Г,11÷13.

Згідно із вказівками п.1.1 та 11.1 табл. В.1 ДСТУ Б В.2.6-210:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються» [29] наскрізна корозія сталевих елементів для нормального стану конструкції не припустима. Такі конструкції мають бути відремонтовані, або замінені

- Руйнування до 20% захисного лакофарбового покриття металевих конструкцій на ділянках площею 20% поверхні;

Згідно із вказівками п 11.10 та 11.11 табл. В.1 [29] руйнування захисного шару фарби для нормального стану конструкції не припустима.

- Тріщини в підлогах шириною розкриття до 5 мм довжиною до 10 м;

Згідно із вказівками п.4.40 [28] вказані дефекти є ознаками задовільного стану, і підлягають усуненню в плановому порядку.

- Проростання багаторічної рослинності вздовж на відстані до 3 м від стін будівлі.

Проросли багаторічні рослини можуть руйнувати будівельні конструкції, що призводить до зниження їх надійності та довговічності.

*Згідно з табл. 5.2 ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень [30] - мінімальна відстань від зовнішньої стіни до дерева має становити не менш ніж 5 м;*

4.2.4. Відхилення від протипожежних норм і правил

- Заблоковано повне відкривання дверей входу до внутрішніх приміщень другого поверху по осі Г,12-12/13 на позначці +3,300 м (кут відкривання складає 20º).

Згідно з п. 2.37 НАПБ А.01.001-2014 «Правил пожежної безпеки в Україні» [31]: «Не допускається: улаштовувати на шляхах евакуації … пристрої, які перешкоджають вільній евакуації людей»;

- Відсутнє евакуаційне освітлення виходу з приміщень другого поверху по осі Г, 12÷12/13 на позначці +3,300 м.

Згідно з п.2.31 [31]: «Сходові клітки, внутрішні відкриті та зовнішні сходи, коридори, проходи та інші шляхи евакуації мають бути забезпечені евакуаційним освітленням»

- Відсутні плани евакуації з внутрішніх приміщень будівлі;
- Під час експлуатації було проведено перепланування внутрішніх приміщень з улаштуванням нових приміщень, зміною площ та функціонального призначення існуючих приміщень, кількості та розміщення евакуаційних виходів, типу покриття стін та підлог тощо. У зв'язку з цим необхідно привести нові параметри приміщень у відповідності з нормами та правилами в галузі протипожежної безпеки та розробити заходи щодо їх дотримання.

Виявлені при обстеженні дефекти і пошкодження знижують експлуатаційну надійність та довговічність будівельних конструкцій, а також порушують вимоги протипожежних норм, в зв'язку з чим вони підлягають ремонту та усуненню.

4.3. Результати спеціальних обстежень будівельних конструкцій

4.3.1. Результати визначення міцності бетону будівельних конструкцій

Для встановлення відповідності фізико-механічних властивостей будівельних конструкцій проектній документації були проведені вибіркові заміри міцності окремих конструкцій – колон, підкранових балок, стінових панелей, кроквяних балок та підлог в місцях, які вказані в протоколах на схемах розташування місць замірів (див. дод. 5).

Контроль міцності бетонних та залізобетонних конструкцій неруйнівними методами фі-

зичного контролю виконаний для оцінки остаточного ресурсу будівельних конструкцій будівлі. Для безпеки виконання робіт прийнятий неруйнівний метод пружного відскоку за вказівками ДСТУ Б В.2.7-220:2009 «Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю» .

Для проведення вимірювань міцності бетону на стиск на об'єкті використовувався склерометр типу МШ-225 (TestHammer HT 225) ООО «УКРПРИЛАД», зав. №1931216, атестат відповідності №03/8956А от 12.10.17 г. ДП «Харківстандартметрологія».

Паспортні характеристики приладу:

Допустимий діапазон вимірювань	10÷60 МПа;
Номінальна кінетична енергія удару	2,207 Дж;
Мінімальна товщина конструкції	70 мм;
Максимальний розмір часток заповнювача в бетоні	< 32 мм;
Межі відносної похибки визначення міцності	10%;
Подовження пружини	75±0,3 мм;
Радіус сферичного накінцівника	25±1 мм;
Твердість робочої поверхні бойка	60 HRC;
Робочий діапазон температур	-20...+50°С.

Схеми контролю міцності із зазначенням ділянок вимірювань див. дод. 5 «Протоколи вимірювального контролю». Зведену таблицю результатів вимірювань міцності будівельних конструкцій див. нижче.

Кількість та відстань між місцями випробувань на ділянках контролю прийнято за вказівками нормативних документів і паспортним даним приладу. На кожній ділянці проводилася серія вимірювань. Далі визначалися середні значення показника міцності Q по кожній серії вимірювань для кожного типу конструкцій. Фактична міцність бетону і цегляної кладки за результатами випробувань встановлювалася за градуювальною залежністю непрямої характеристики Q від міцності на стиск стандартних зразків R.

Градуювальні залежності для приладу TestHammer HT 225 наведені в його техпаспорті з урахуванням поправок на просторове положення бойка приладу при ударі. Результати вимірів зведені в загальну таблицю (див. табл.1 дод. 5).

Графіки визначення міцності для кожної конструкцій наведені на рис. 1÷9 дод.5.

Значення класу міцності бетону на стиск і старого позначення марки бетону приймалося для найближчих значень по дод. «А» ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови» [33]. Переведення класу міцності бетону на стиск в класи міцності, покладений до основи відносно циліндричної і кубічної міцності еталонних зразків, виконаний згідно табл. 3.1 ДБН В.2.6-98: 2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» [34].

В результаті виконання вказаних робіт були визначені значення міцності бетонних конструкцій и зроблений порівняльний аналіз цих значень с проектними показниками. Встановлені показники міцності бетону зведені до таблиці 2.

Табл. 2. Результати визначення міцності бетону будівельних конструкцій

Конструктивний елемент будівлі	Середнє значення Q, од.	Відхилення Δ max/min	Міцність бетону елемента конструкції			
			проектна марка	фактично		
				R, МПа	клас	
			СНиП II-21-75		ДСТУ Б В.2.7-43-96	ДБН В.2.6-68:2009
• Колони ±0,000 м						
фасад «А»	44,38$^{(\rightarrow)}$	1,774	М400	51,3	В40	С40/50
фасад «З» (фахверк)	45,00$^{(\rightarrow)}$	1,444		52,7	В40	С40/50
фасад «Г	42,17$^{(\rightarrow)}$	1,361		46,3	В35	С35/45
• Підкранові балки +8,150 м	45,81$^{(\rightarrow)}$	1,190	М400	54,5	В45	С45/55
• Кроквяні балки +10,800 м	42,90$^{(\rightarrow)}$	1,243	М400	47,9	В35	С35/45
	52,50$^{(\uparrow)}$	1,120		–	–	–
• Стінові панелі по фасаду						
ось «А», ряд 1 (цокольні)	43,10$^{(\rightarrow)}$	1,633	М300	48,3	В50	С40/50
ось «А», ряд 2	42,30$^{(\rightarrow)}$	1,942		46,6	В35	С35/45
ось «З»	38,40$^{(\rightarrow)}$	1,500		38,3	В30	С32/40
ось «Г», ряд 1 (цокольні)	43,70$^{(\rightarrow)}$	1,609		49,7	В40	С40/50
ось «А», ряд 2	44,30$^{(\rightarrow)}$	1,859		51,1	В40	С40/50
• Конструкція верхнього шару підлоги ±0,000 м	34,00$^{(\downarrow)}$	2,083	М200 М300	36,1	В25	С30/35
• Обвязочна балка +7,200 м	42,00$^{(\rightarrow)}$	1,250	М300	45,9	В45	С35/45

Визначені показники міцності бетонних конструкцій відповідають даним типових серій, за якими виготовлені конструкції.

5. ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБСТЕЖЕННЯ

5.1. В результаті візуального обстеження будівельних конструкцій будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) залізничного цеху ПрАТ ЗАПОРІЖКОКС» інв. №130000000113, встановлено наступне.

5.2. Будівля була зведена орієнтовно в 80-х роках XX століття та прийнята в експлуатацію в 1992 р. В якості проектувальника об'єкта виступав Державний інститут з проектування підприємств коксохімічної промисловості «ГІПРОКОКС», м. Харків. Відомості про генпідрядника будівельних робіт не збереглися. Проектна та експлуатаційна документація на об'єкт зберігається комплектно в архіві підприємства. Виконавча документація на будівництво об'єкта не збереглася.

5.3 В результаті проведених обмірювальних робіт були встановлені основні габаритні розміри будівлі та будівельних конструкцій та встановлена її відповідність проектним рішенням. Під час вибіркових обмірів будівельних конструкцій встановлена їх відповідність наявній проектній документації.

Під час обмірів виявлені численні відхилення від проектного положення кроквяних та підкранових балок, деякі з яких **перевищують граничні параметри монтажу в 5÷10 разів.**

Крім того, виявлені деякі розбіжності в складі та розмірах приміщень прибудов в осях А÷Г, 1÷3 та А÷Г, 12÷13. Відомості про час проведення, виконавцях та проектна документація на перепланування приміщень відсутні.

5.4. В процесі візуального обстеження в будівельних конструкціях об`єкта були виявлені дефекти і пошкодження, до найбільш значних з яких належать такі:

- вертикальні та похилі тріщини в опорних зонах підкранових балок довжиною до 200 мм та шириною розкриття до 0,5 мм.

- ділянки відшарування захисного шару бетону карнизних плит на площі до 1 $м^2$ з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стержнів до 10%;

- дефекти та пошкодження конструкцій сходових маршів та сходів виходу на покрівлю;

Згідно із вказівками табл. В.2.1 ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 [1] зазначені дефекти визначає технічний стан конструкцій будівлі, як **непридатний для нормальної експлуатації.**

5.5. Крім того, в будівельних конструкціях об'єкта були виявлені такі дефекти і пошкодження:

- сколювання поздовжніх ребер плит покриття на глибину до 30 мм на ділянках довжиною до 100 мм в опорній зоні плит покриття;

- наскрізні корозійні пошкодження на площі до 0,25 $м^2$ металевих листів огородження та покриття зовнішньої сходової клітини в осях Г,11÷13.

– підвіска технологічного обладнання (трубопроводів) до оголених арматурних стрижнів плит покриття;

– відсутнє заповнення вертикальних швів між плитами покриття;

– ширина вертикальних швів між плитами покриття перевищує нормовані показники та становить 20÷60 мм;

– недостатній (менший за 20 мм) захисний шар бетону нижньої поверхні плит покриття, раковини і порожнини в захисному шарі з ділянками оголення арматурних стрижнів на площі до 0,2 $м^2$;

– руйнування швів між стіновими панелями на ділянках довжиною до 0,5 м;

– проростання багаторічної рослинності вздовж лінії примикання вимощення до цоколя а також на покрівлі.

5.6. Наявність цих дефектів призводить до зниження експлуатаційної надійності та довговічності будівельних конструкцій, підвищує ризик виробничого травматизму, в зв'язку з чим вони підлягають ремонту та усуненню.

5.7. В будівлі виявлені також відхилення від вимог протипожежних норм та правил, а саме:

- блокування дверей евакуаційного виходу з внутрішніх приміщень другого поверху по осі Г,12-12/13 на позначці +3,300.

- відсутнє евакуаційне освітлення виходу з приміщень другого поверху по осі Г,12÷12/13 на позначці +3,300.

5.7. Таким чином, технічний стан будівельних конструкцій будівлі Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) інв. №130000000113, що належить залізничному цеху ПрАТ «ЗАПОРІЖКОКС» в цілому, у відповідності з п.5.3.3 [1], рекомендується вважати непридатним для нормальної експлуатації (III категорія технічного стану).

5.8. Технічний стан окремих конструкцій об'єкта на момент обстеження визнано наступним:

Колон та вертикальних в'язей	задовільний;
Стінових панелей	задовільний;
Балок та плит покриття	задовільний;
Покрівлі	задовільний;
Підлог	задовільний;
Несучі та огороджуючі конструкції прибудови в осях А÷Г,12÷13	задовільний;
Карнизні плити по осі А÷Г, 13	**непридатний для нормальної експлуатації;**
підкранових балок	**непридатний для нормальної експлуатації**
Сходовий марш та сходи виходу на покрівлю	**непридатний для нормальної експлуатації.**

5.9. Місця розташування виявлених дефектів і пошкоджень наведені в додатку 2.

Опис виявлених к и пошкоджень будівельних конструкцій, із зазначенням категорії їх технічного стану згідно з нормативною документацією наведено в дод. 3. Фотографії виявлених при обстеженні дефектів и пошкоджень будівельних конструкцій наведені в дод. 4.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВІДНОВЛЕННЮ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

6.1. Для відновлення експлуатаційної надійності будівельних конструкцій необхідно:

- виконати підсилення та ремонт пошкоджених конструкцій за наведеними нижче рекомендаціями.

6.2. Оскільки конструкція басейна в осях А÷Б, 12÷13 не обстежувалась на наявність пошкоджень, рекомендується:

- встановити систематичні спостереження за технічним станом елементів басейну та інженерних комунікацій (з періодичністю 1 раз на рік);
- у випадку виявлення дефектів елементів конструкції звернутися до проектної організації для розробки рекомендації з їх усунення та розробки рекомендацій з подальшої експлуатації;
- не допускати експлуатацію басейна без попередніх оглядів та усунення виявлених дефектів та пошкоджень;
- забезпечити належний догляд за несучими та огороджуючими конструкціями басейну;

6.3. Після проведення ремонтно-відновлювальних робіт по сходовому маршу та сходам виходу на покрівлю слід прийняти їх в експлуатацію на підставі актів випробувань згідно з вимогами діючих нормативних документів.

6.4. Для своєчасного виявлення дефектів і пошкоджень будівельних конструкцій необхідно проводити систематичні спостереження за їх технічним станом в порядку та в терміни, обумовлені вимогами:

- «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» [28]).
- іншої нормативної та регламентуючої документації.

6.5. Відповідальність за вжиття заходів щодо усунення виявлених дефектів і пошкоджень покладається на власника об'єкта.

6.6. Наступне обстеження будівельних конструкцій об'єкта рекомендується здійснити не пізніше ніж у 2023 р.

6.7. Для усунення факторів, що знижують експлуатаційну надійність окремих будівельних конструкцій та об'єкта в цілому, забезпечення їх подальшої безпечної та надійної експлуатації, а також можливості тривалого збереження конструкцій, рекомендується виконати ремонт будівельних конструкцій с урахуванням наведених нижче рекомендацій. Позначення дефектів і пошкоджень відповідає нумерації дефектів у Відомості дефектів і пошкоджень (дод. 2). Рекомендації з ремонту будівельних конструкцій розроблені на підставі та з урахуванням наступних документів:

- ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд» [35];
- «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий». Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. [36];
- «Конструктивные решения по усилению строительных конструкций промышленных зданий». Альбом [37];
- іншої нормативної та довідкової літератури.

Роботи слід виконувати на підставі розробленої та затвердженої у встановленому порядку проектної документації з урахуванням наведених нижче рекомендацій.

Рекомендації являють собою один з можливих варіантів і можуть бути при розробці проектної документації.

<u>Для марок 1.1 ÷1.3</u> В місцях зменшення опорної ділянки підкранової балки на колоні пропонується виконати підсилення за допомогою встановлення опорних стільців з прокатник кутиків 125×12. Кутики приварюються встик до опорних пластин з листа t=12 мм, таким чином, щоб між опорною поверхнею та низом підкранової балки залишався зазор 20÷30 мм. Опорні пластини виготовляються с-подібної форми та встановлюються на консоль колони в опорній зоні підкранової балки. Кріплення опорних стільців до закладної деталі на консолі колони здійснюється за допомогою зварних швів катетом 10÷12 мм.

Для включення елементів підсилення в роботу в зазор між опорною поверхнею та низом підкранової балки встановлюють металеві клинові підкладки, розклинюють їх та обварюють по контуру.

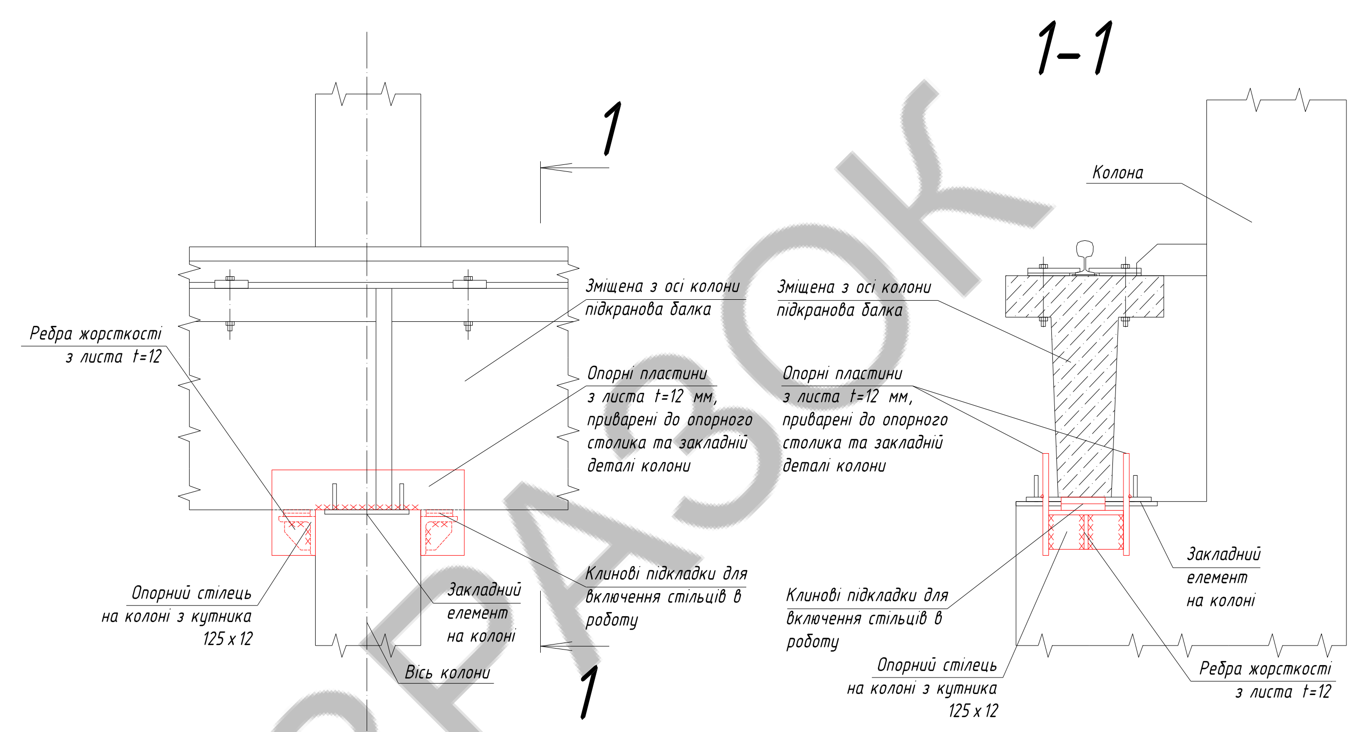


Рис. 5. Рекомендації для маркам 1.1, 1.2

<u>Для марок 1.4</u> В місцях, де зазори між торцями підкранових балок перевищують проектні значення (50 мм) рекомендується виконати їх заповнення бетонним розчином в попередньо встановленій опалубці, як показано на рис. 6.

В якості бетону заповнення слід приймати бетон на важкому заповнювачі класу не нижче В20 (клас С16/20 згідно ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»).

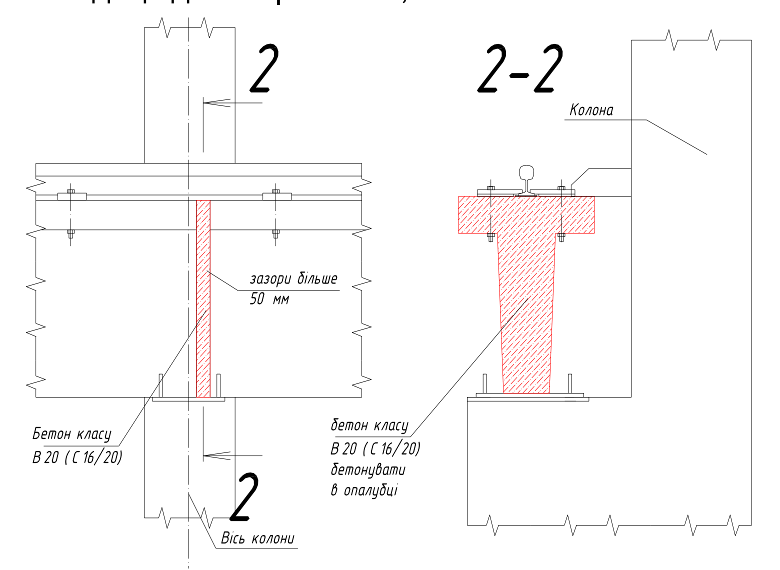


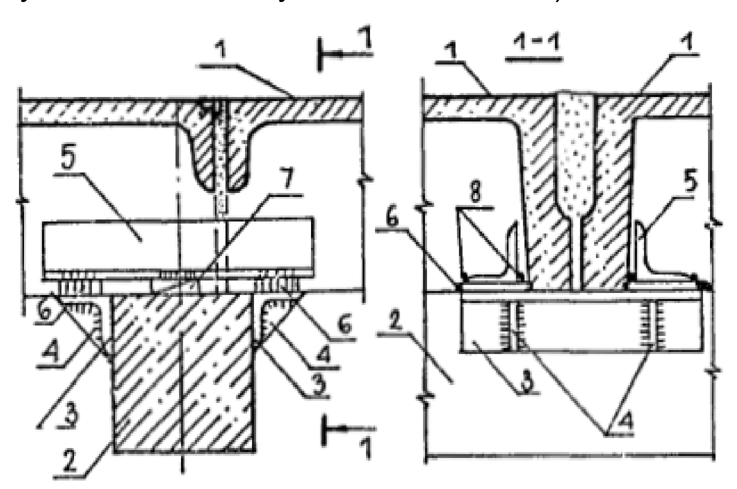
Рис. 6. Рекомендації для марки 1.4

<u>Для марок 1.5, 3.1, 4.1</u> Сколювання та відшарування захисного шару бетону колон з ділянками оголення арматурних стрижнів усувати наступним чином.

– поверхню бетону очистити від пилу та бруду;

– здійснити вирубку пошкоджених ділянок бетону з утворенням прямокутного перерізу (вирубці підлягають ділянки з повним порушенням зчеплення між бетоном та арматурою, зони роздроблення або зім'яття бетону, ділянки з порожнинами до глибини, де бетон не порушений);

– арматуру очистити від іржі скребками та металевими щітками, здмухнути пил щіткою або стислим повітрям та вкрити захисним цементно-бітумним розчином складу 1:1,5:6 (бітум БН 90/10 : толуол : цемент М400);



1-зміщені панелі покриття;
2- кроквяна балка,
3- опорний стілець з прокатного кутика;
4-ребра жорсткості ;
5- утримувач стільців;
6- пластини- прокладки;
7- клинові пластини, що виконують роль центруючих прокладок;
8-зварний шов

Рис. 7. Збільшення опорної зони плит покриття

– поверхню бетону на вирублених ділянках продути, промити, та вкрити шаром пластичного цементно- пісчаного розчину складу 1:1,5÷1:2 або жирного цементного тіста у вигляді плівки товщиною 1÷1,5 мм (для поліпшення зчеплення можна використати добавку з 25÷30% емульсії ПВА в кількості 2,5-12% від ваги сухих складових); перед нанесенням розчину поверхню бетону слід зволожити (вона повинна бути рівномірно вологою, проте не мокрою);

– не пізніше ніж через 1÷1,5 години після нанесення грунтового складу слід закласти вирублені ділянки цементно-пісчаним розчином складу 1:3 (портландцемент :пісок).

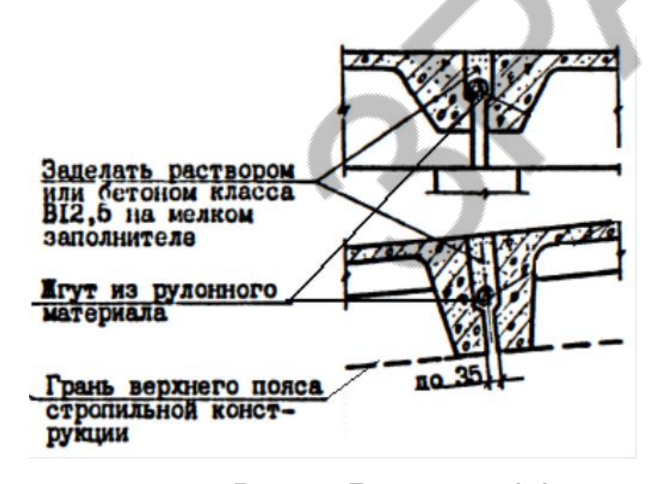


Рис. 8. Для марки 3.3

Для марки 2.1 В результаті зміщенн я з осі колони кроквяних балок відбувається відповідне зміщення плит покриття з їхнього верхнього поясу. У зв'язку з цим рекомендується встановити регулярні спостереження за опорними вузлами як балок покриття на колонах, так і плит покриття на кроквяних балках. Періодичність спостережень встановити 1 раз на рік (весною). Під час спостережень слід звертати увагу на наявність сколів і тріщин в опорних зонах балок та плит покриття. У випадку виявлення зазначених дефектів, слід звернутися до спеціалізованої організації для розробки проекту підсилення вказаних конструкцій. В якості варіанта підсилення рекомендується прийняти шляхом встановлення стільців на тримачах, як зображено на рис. 7.

Для марок 3.2, 3.3 Неякісне заповнення швів між плитами покриття знижує жорсткість диска покриття, погіршує просторовий характер роботи будівлі, збільшує навантаження на колони і фундаменти. При цьому проявляється т.зв. «Клавішний ефект», коли прогин кожної плити здійснюється без взаємодії з сусідніми плитами, і в швах утворюються сходинки.

Крім того, наявність незаповнених швів між плитами покриття призводить до потрапляння конденсату з опалювальних приміщень будівлі в товщу утеплювача і призводить до посиленого його руйнування, що знижує довговічність будівельних конструкцій.

Тому важливо забезпечити спільну роботу диска покриття шляхом влаштування якісного заповнення міжплитних швів. Для цього необхідно відновити заповнення швів межу плитами покриття бетоном класу не нижче В15 (див рис.8). Відновлення заповнення швів рекомендується здійснювати при найближчому ремонті покрівлі із заміною рулонного килиму.

Для марки 3.4 В результаті ударних впливів на конструкції покритті при улаштуванні отворів для встановлення дефлекторів, можливі руйнування як захисного шару бетону, так і пошкодження арматурних стрижнів. За наявності при роботі дефлекторів динамічних та вібраційних впливів зазначені пошкодження можуть набути розвитку та поширення. У зв'язку з цим рекомендується встановити регулярні спостереження за пробитими отворами в плитах покриття в місцях встановлення дефлекторів. Періодичність спостережень встановити 1 раз на рік (весною). Під час спостережень слід звертати увагу на наявність сколів і тріщин в зазначених зонах. У випадку виявлення дефектів, слід звернутися до спеціалізованої організації для розробки рекомендацій з ремонту вказаних конструкцій.

Для марки 3.5 Встановлення плит перекриття на стіни без розподільчого шару розчину спричинює появу зосереджених навантажень на неї. Наявність таких навантажень може спричинити нерівномірність розподілу зусиль в цегляному муруванні та появі розтягуючих зусиль, що в свою чергу може призвести до розвитку вертикальних та похилих тріщин.

У зв'язку з цим рекомендується встановити регулярні спостереження за опорними зонами плит покриття в місцях встановлення їх на стіни без розчину. Періодичність спостережень встановити 1 раз на рік (весною). Під час спостережень слід звертати увагу на наявність тріщин в зазначених зонах. У випадку виявлення дефектів, слід звернутися до спеціалізованої організації для розробки рекомендацій з посилення вказаних конструкцій.

Для марки 3.6 Підвіска технологічного обладнання та трубопроводів безпосередньо до плит перекриття призводить до появи непередбачених проектом навантажень на них та зниження довговічності внаслідок руйнування захисного шару бетону та арматурних стрижнів. У зв'язку з цим рекомендується виконати переобпирання підвісок за рекомендаціями типової серії 5.907, вип. 4 – див. рис. 9.

Для марок 4.2, 4.3 дефекти були усунуті під час проведення обстеження.

Для марки 5.1 Виконати заміну пошкоджених металевих листів огородження та покриття сходової клітини в осях Г, 12÷13.

Для марки 5.2 Відновити захисне лакофарбове покриття металевих конструкцій - вертикальних в'язей між колонами, внутрішніх та зовнішніх сходових маршів, металевого огородження та покриття металевих сходів, тощо. Антикорозійний захист металевих конструкцій виконувати пентафталієвими емалями в два шари з попереднім очищенням від старого

лакофарбового покриття, і зачистки поверхні конструкцій від продуктів корозії. Поверхні сталевих конструкцій перед нанесенням захисних покриттів повинні бути піддані 3 ступеня очищення від оксидів.

Згідно з рекомендаціями п. 3.73 [28] терміни відновлення захисного протикорозійного покриття металевих конструкцій для умов експлуатації в середньоагресивному середовищі становить 6÷8 років.

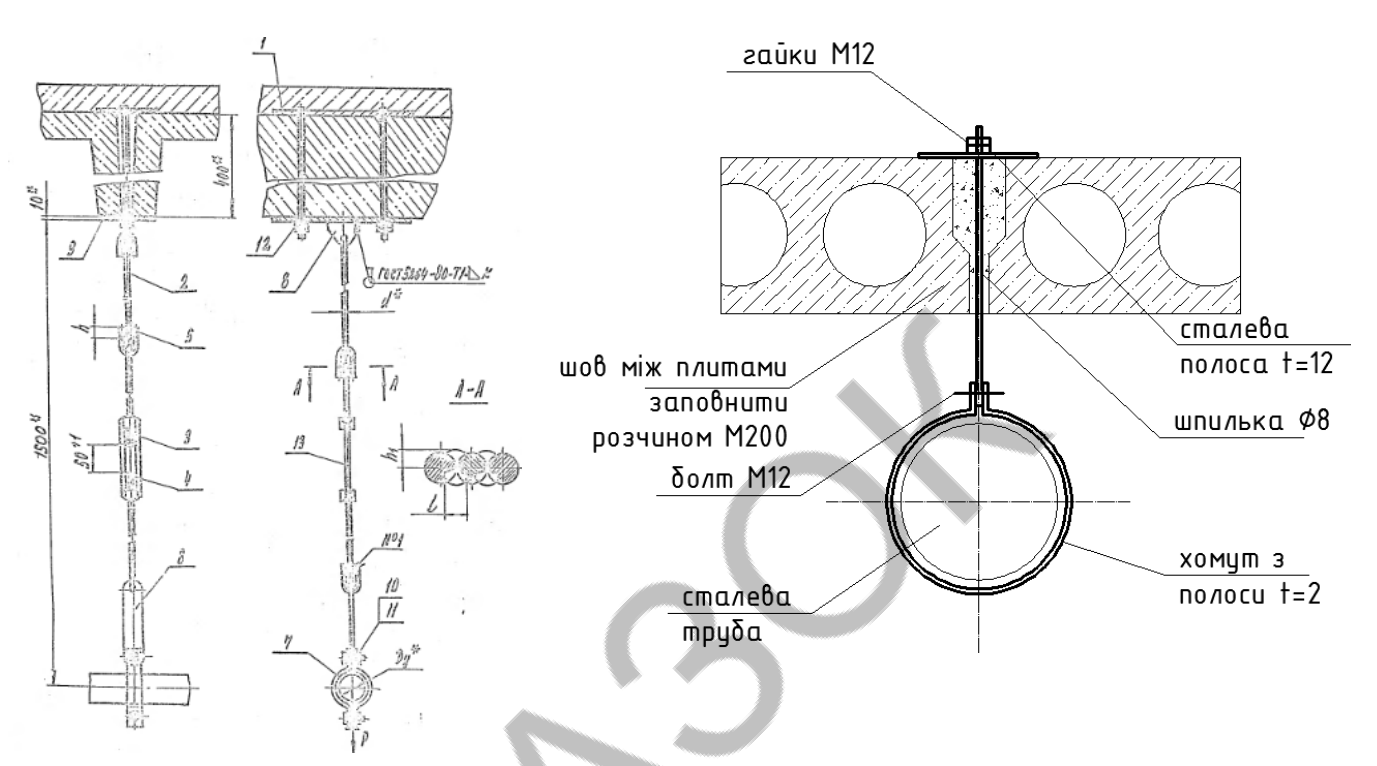


Рис. 9. Для марки 3.6

Для марки 6.1 Виконати розчищення прилеглої території від багаторічної рослинності. В процесі подальшої експлуатації не допускати проростання дерев і чагарників на відстані ближче 5 м від стін будівлі (відповідно до рекомендацій табл. 5.2 [30]).

Для марок 6.2, 6.3 У місцях розташування тріщин виконати борозни прямокутного перетину розмірами 50 × 50 мм по всій довжині тріщини. При необхідності скоригувати параметри борозен для видалення ділянок роздробленого і слабкого бетону.

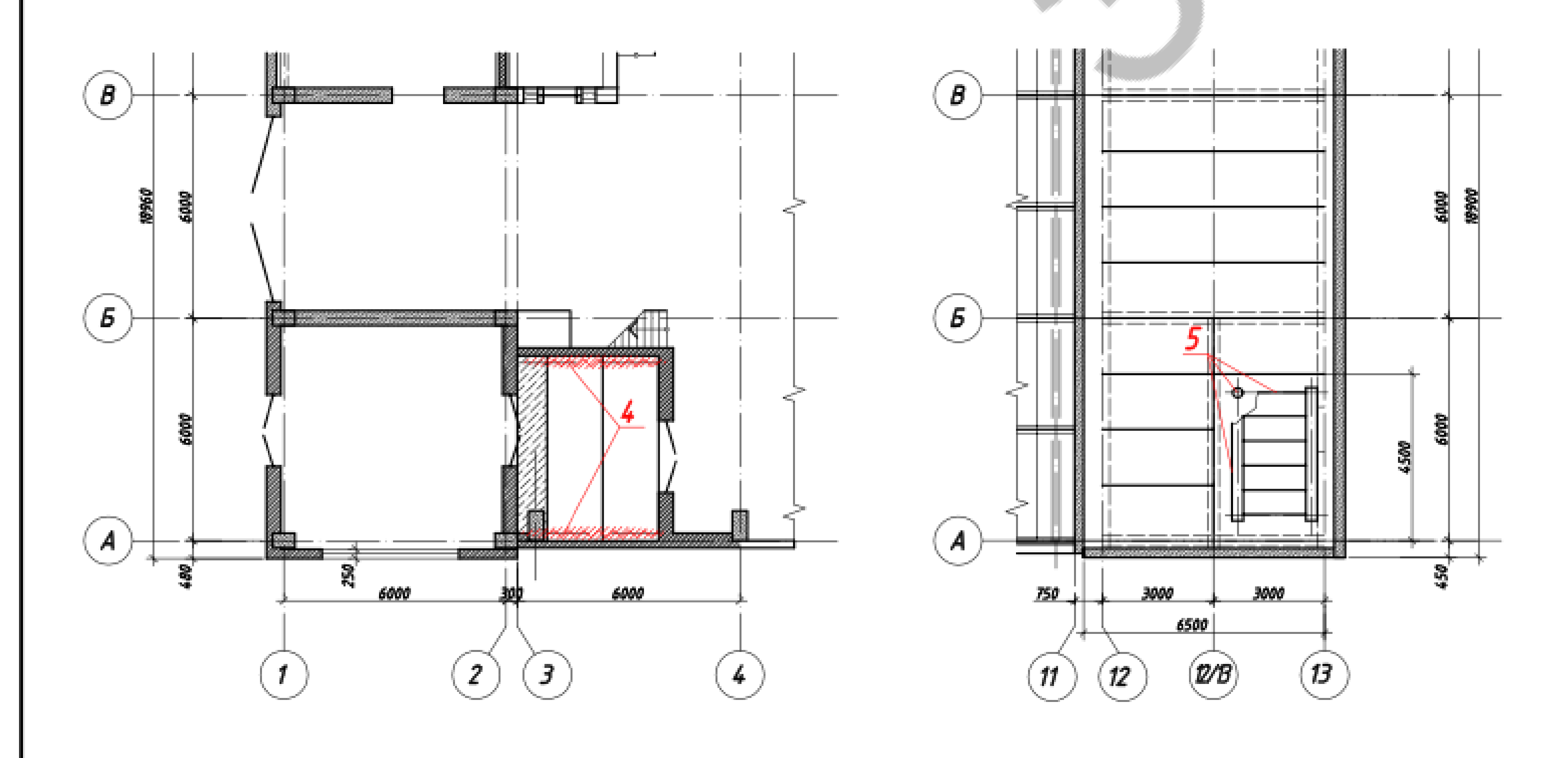
Виконати ремонт тріщин за рекомендаціями до марки 1.5.

У разі повторної появи тріщин необхідно звернутися в спеціалізовану організацію для визначення причин їх розвитку та розробки рекомендацій щодо усунення.

Місця для встановлення систематичних спостережень за балками та плитами покриття

Місця для встановлення систематичних спостережень за плитами перекриття

Місця для встановлення систематичних спостережень за конструкціями басейну



Умовні позначення

1- місця встановлення спостережень за опорними вузлами балок покриття;
2- місця встановлення спостережень за опорними дялянками плит покриття;
3- місця встановлення спостережень за отворами в плитах покриття під дефлектори;
4- місця встановлення спостережень за опорними ділянками плит перекриття;
5- місця встановлення спостережень за несучими конструкціями басейну;

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.004/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо (інв.№ 130000000113)		
Розроб.	Гревцов В.В.				10.08. 2018	Рекомендації для встановлення систематичних спостережень	Стадія	Лист / Листів
Перевір.								1 / 1
Н. контр.						Місця для встановлення систематичних спостережень за балками та плитами покриття, плитами перекриття	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	

8. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ-Н Б В.1.2–18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель та споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» / розроблено: НДІБВ, НДІБК, КНУБіА, НАУ та ін./ Прийнято на надано чинності: наказ Мінрегіонбуд України від 02.07.2016 р. № 213 – К. 2017.

2. ДБН В.1.2-9:2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації» / Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України / Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37 – К.: 2008.

3. ДБН В.1.2-6–2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість» / Розроблено: Державний НДІБК Мінрегіонбуду України / Затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.02.2008 р. №37 – К.: 2008.

4. ДБН В.1.2-14–2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» / Розроб: ВАТ УкрНДІСК ім.Шимановського / Затвердж: наказом Мінрегіонбуду України №709 від 30.12.2008 р.

5. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об’єктів будівництва» / ОП НДІБВ та ін. / Наказ Мінрегіону України – К.: 2013.

6. ДБН В.1.1-7–2016 «Пожежна безпека об’єктів будівництва. Загальні вимоги» / Розроблені: УкрНДІЦЗ та ін., Затверджені наказом Мінрегіону України від 31.10.2016 р. №287 – К: 2016.

7. «Техническое перевооружение. Запорожский коксохимический завод. Комплекс батареи №6. Вулканизационная мастерская». Чертежи марок АР, КМ, КЖ / ГИПРОКОКС, г. Харьков, 1984.

8. «Отчет о выполненных инженерно-геологических работах на объекте: “ЧАО Запорожкокс”. Цех смолоперегонки пека. Отделение грануляции песка №2. Новое строительство. Шифр К26-17/01 / ООО «Авіцена», г. Запорожье, 2017.

9. ДБН А.2.2-1–2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд»./ Держбуд України. – К.: 2004.

10. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» / Розроблені: УкрНДІЦЗ та ін, / Затверджені наказом Мінрегіону України від 15.06.2016 р. №158 – К.: 2016.

11. «ПУЕ. Правила улаштування електроустановок», Розроблено Міністерством енергетики та вугільної промисловості України, Прийнято наказом від 21.07.2017 р. №476 / Видавництво «ФОРТ», – К.: 2017.

12. ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії» / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – К.: 2013.

13. ДК 018–2000 «Державний класифікатор будівель і споруд» / Держстандарт України – К.: 2000.

14. ДБН В.2.5-28–2006 «Природнє та штучне освітлення» / Розроблені: НВП «Елетер» за участі Інституту гігієни та медичної екології АМН України / Затверджені наказом Мінбуду України від 15.05.2006 р. №168 – К.: 2006.

15. Карти районування території України. geomap.land.kiev.ua

16. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» /.Держбуд України – К.: 2006.

17. СНиП «Нагрузки и воздействия» / Разработаны ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР / утв. Госстрой СССР М.: – 1989.

18. ДБН В.1.1-12:2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» / Розроблені НДІБВ та ін. / Затв. наказом Мінбуду України від 23.08.06 р. №282 – К.: 2006.

19. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» / Розроблені: ДП НДІБК, УкрНДГМІ, КНУБА та ін. / Затв. наказом Мінрегіонбуду України від 16.12.2010 р. №511 – К.: 2011.

20. ДБН В.2.3-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» / Розроблені НДІБК, Затверджені наказом Мінрегіону України від 08.07.2016 р. № 220 – К.: 2006.

21. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» / Пат КиївЗНДІЕП та ін. / Затверджено наказом Мінрегіонбуду від 30.12.2010 р. №570 та від 10.02.2011 р. №23 – К.: 2011.

22. ДСН 3.3.6.042–99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» / Розроблені Міністерством охорони здоров'я / Затверджені та прийняті в дію Постановою МОЗ від 01.12.1999 р. № 42 – К.:1999.

23. «Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд» / Розроблено: НДІБВ, НДІБК і ін. / Затверджено спільним наказом Держбуду та Держнаглядохоронпраці України № 184/140 від 28.07.1999 р. – К.: 1999.

24. СНиП 3.03.01–87 «Несущие и ограждающие конструкции» / Разработаны ЦНИИОМТП Госстроя СССР, НИИЖБ, ЦНИИСК и др. / Утверждены ЦНИИОМТП Госстроя СССР – М.: 1987.

25. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій» / Розроб: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій / Прийнято та надано чинності наказом Мінрегіону від 03.05.2015 р. №215 – К.: 2015.

26. Типовая серия КЭ-01-50 «Сборные жб предварительно напряженные подкрановые балки». Вып.1. Рабочие чертежи подкрановых балок пролетом 6 м для кранов Q=10÷30 т с натяжением арматуры на упоры / Разраб: Ленинградский Промстройпроект, НИИЖБ / Утв.: Госстроем СССР – М.: 1963.

27. Габрусенко В.В. «Аварии, дефекты и усиление железобетонных и каменных конструкций» / Общество железобетонщиков Сибири и Урала – Новосибирск

28. «Руководство по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий» / ЦНИИпромзданийи др. – М.: 1995.

29. ДСТУ Б В.2.6-2010:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються» / Розроб: ВАТ УкрНДІСК ім.Шимановського / Затвердж: наказом Мінрегіонбуду України №99 від 24.04.2016 р. – К.: 2016.

30. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» (зі змінами станом на 21.06.2011 р.) / Розроб: НДПІмістобудування / Затвердж. Наказом Держкоммістобудування від 17.04.1992 р. №44. – К.: 2011.

31. НАПБ А.01.001–2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» / Розроб: Міністерство внутрішніх справ (МВС) / Затверджений наказом МВС від 30.12.2014 р. №1417 – К.: 2014.

32. ДСТУ Б В.2.7-220:2009 «Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю» / Розроб: ДП Державний науково-дослідний інстиут будівельних конструкцій (НДІБК) / Затв: наказом від 22.12.2009 р. №640 ДП НДІБК – К.: 2010.

33. ДСТУ Б В.2.7-43–96 «Бетони важкі. Технічні умови» / Розроб: ДП Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК) / Затв: наказом від 02.09.1996 р. №157 ДП НДІБК – К.: 2010.

34. ДБН В.2.6–98: 2009 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» / Розроб: ДП Державний науково-дослідний інстиут будівельних конструкцій (НДІБК) / Затв: наказом від 24.12.2009 р. №680 ДП НДІБК – К.: 2011.

35. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд» / Розробник: ДП Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій (НДІБК) / Затверджено: наказом Мінрегіону України №182 від 24.06.2016 р. – К.: 2016.

36. «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий». Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. – Томск: Изд-во Томского Университета, 1992. – 456 с.

37. «Конструктивные решения по усилению строительных конструкций промышленных зданий». Альбом / Проектно-конструкторский технологический институт ремонтного производства/ Волгоград, – 380 с.

38. Інв. Справа №20100006. «Технічний паспорт будівлі Вагонного депо залізничного цеху» / Складений ТОВ «Запорізьким міжміським бюро технічної інвентаризації» – м.Запоріжжя. 2000 р.

39. 150196-06. Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо) інв.№20100006. Паспорт технічного стану/ Складений ВАТ «Коксохімпроект» - м.Донецьк. 2006 р.

40. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування./Розробл. ТОВ УкрНДІ ім Шимановського та їн/ Затвердж. наказом Мінрегіону України від 10.06.2014 р. № 167, К.: 2014.

ДОДАТКИ:

ДОДАТОК 1. ПЛАН ТА СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА

План розташування об'єкта

Схема розташування об'єкта

ДОДАТОК 2. СХЕМИ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ

Лист 1. Фасади 1÷13, А÷Г

Лист 2. Фасад 13÷1, Г÷А

Лист 3. План на позн. ±0,000 м

Лист 4. Плани на позн. +8,150 м, +7,200 м

Лист 5. Розрізи 1÷1, 2÷2

Лист 6. Розрізи 3÷3, 4÷4, 5÷5, 6÷6

Лист 7. План плит перекриття

Лист 8. План плит покриття

Лист 9. План покрівлі

ДОДАТОК 3. ВІДОМІСТЬ ДЕФЕКТІВ ТА ПОШКОДЖЕНЬ

ДОДАТОК 4. ФОТОГРАФІЇ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ

ДОДАТОК 5. ПРОТООЛИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

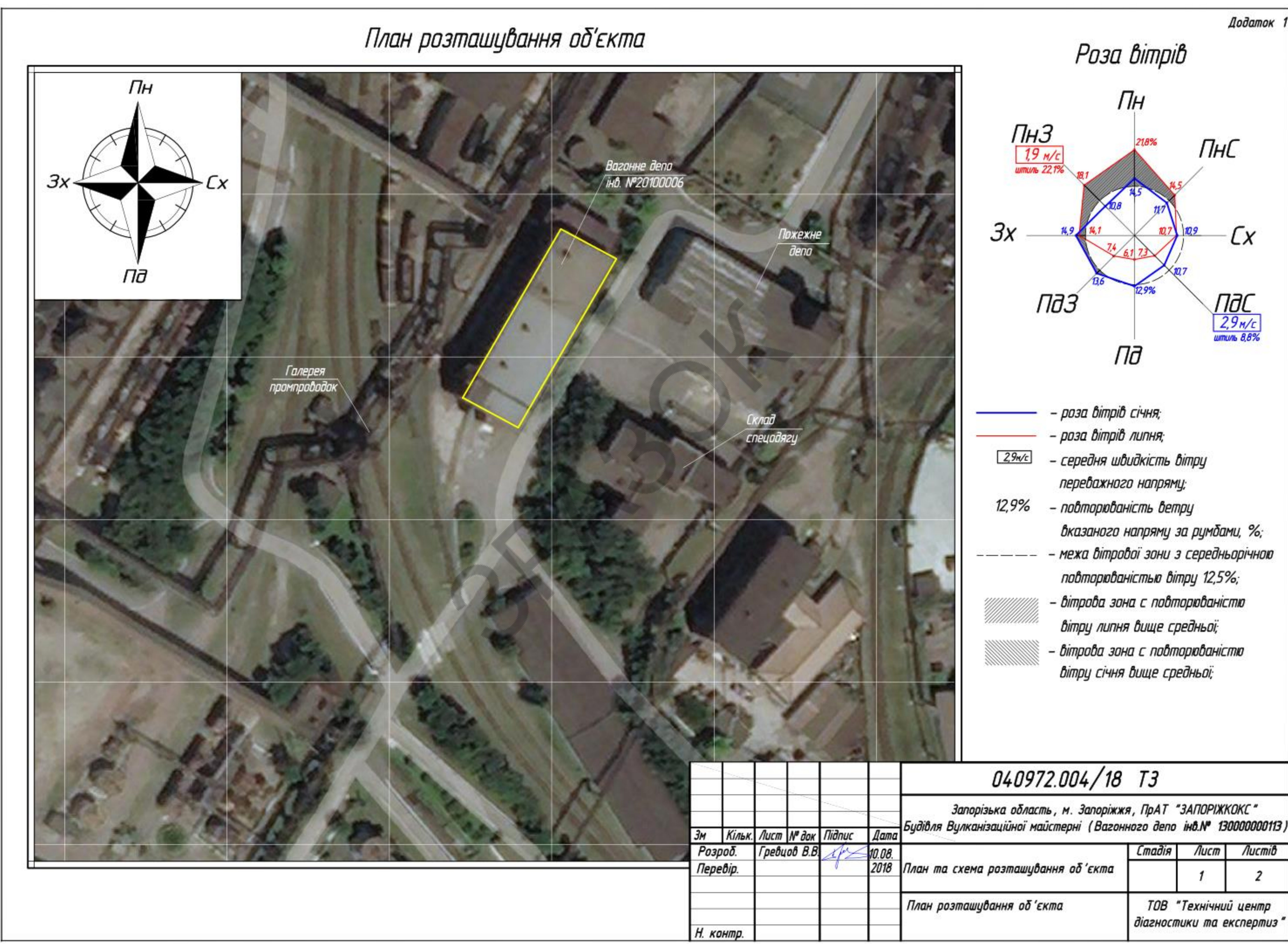
Формуляр №1. Схема розміщення місць визначення міцності стінових

Формуляр №2. Схема розміщення місць визначення міцності колон та підлоги

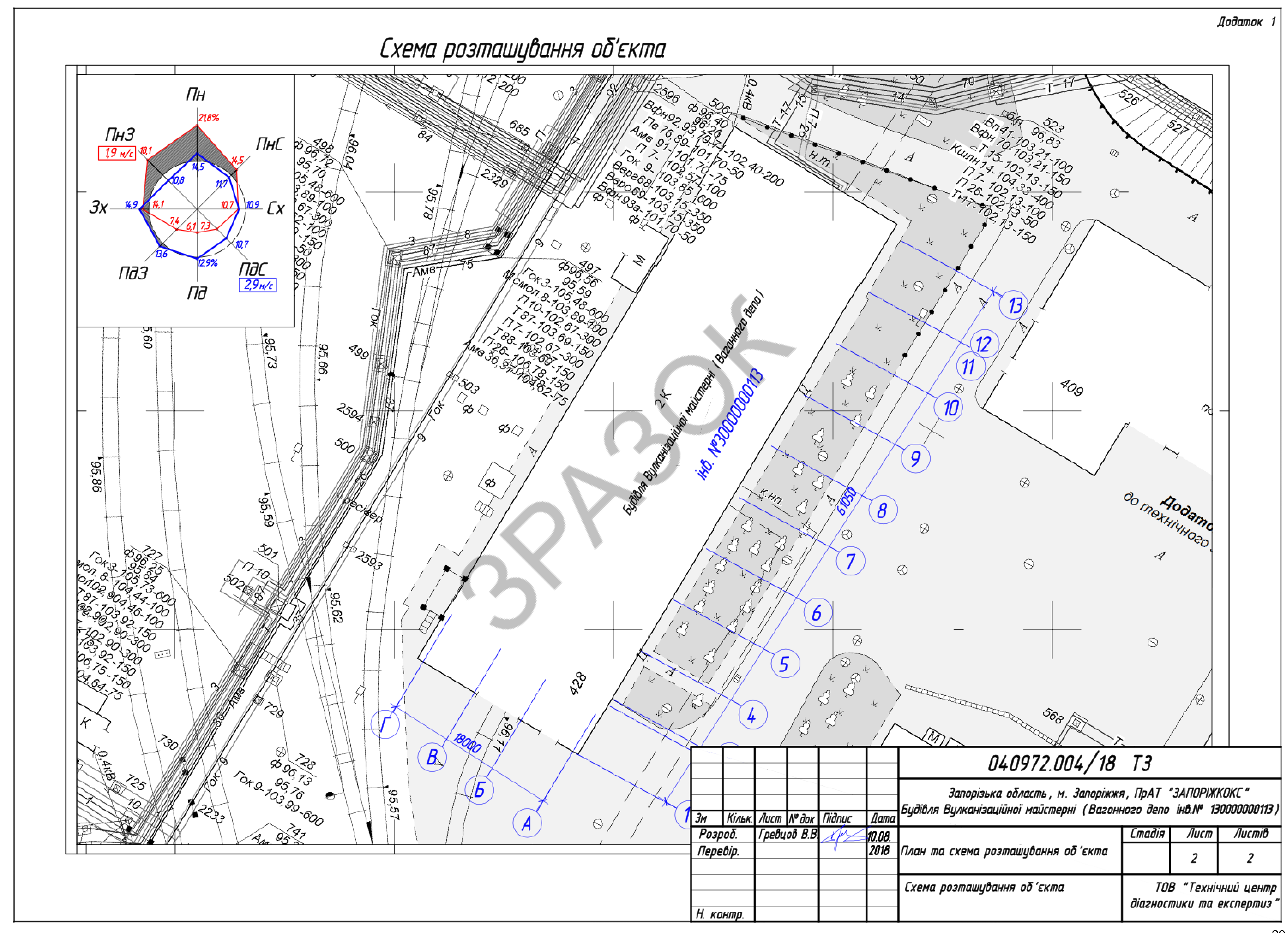
Формуляр №3. Схема розміщення місць визначення міцності підкранових балок

ДОДАТОК 6. ДОЗВІЛЬНІ ДОКУМЕНТИ

ДОДАТОК 7. ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ОБЛАДНАННЯ



Додаток 1
План розташування об'єкта
Пн
Зх
Сх
Пд
Вагонне депо
інв. №20100006
Пожежне
депо
Галерея
промпроводок
Склад
спецодягу
Роза вітрів
Пн
ПнЗ
1,9 м/с
штиль 22,1%
ПнС
Зх
Сх
ПдЗ
ПдС
2,9 м/с
штиль 8,8%
Пд
21,8%
18,1
14,5
14,5
10,8
11,7
14,9
14,1
10,7
10,9
7,4
6,1
7,3
10,7
13,6
12,9%
– роза вітрів січня;
– роза вітрів липня;
2,9м/с – середня швидкість вітру переважного напряму;
12,9% – повторюваність вітру вказаного напряму за румбами, %;
– межа вітрової зони з середньорічною повторюваністю вітру 12,5%;
– вітрова зона с повторюваністю вітру липня вище средньої;
– вітрова зона с повторюваністю вітру січня вище средньої;
040972.004/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
10.08.2018
Перевір.
Н. контр.
План та схема розташування об'єкта
Стадія
Лист
Листів
1
2
План розташування об'єкта
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

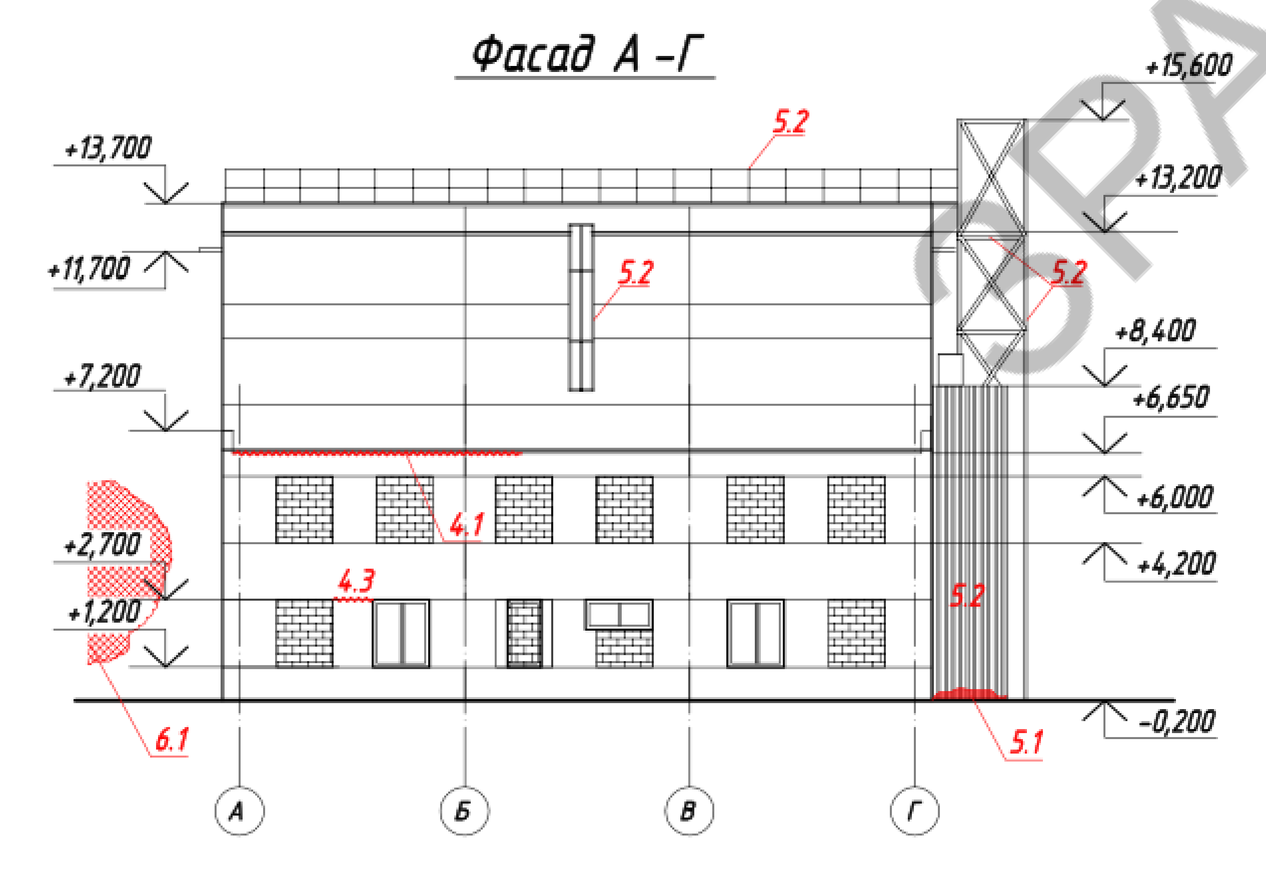


Додаток 1
Схема розташування об'єкта
Пн
ПнЗ
ПнС
Зх
Сх
ПдЗ
ПдС
Пд
21,8%
1,9 м/с
2,9 м/с
12,9%
ЗРАЗОК
Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо)
інв. №300000013
61050
18000
428
409
до технічного
040972.004/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
10.08.2018
Перевір.
Н. контр.
План та схема розташування об'єкта
Стадія
Лист
Листів
2
2
Схема розташування об'єкта
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

Фасад 1-13

+15,600
+13,700
+10,200
+8,400
+4,800
+1,200
+5,700
+13,200
+8,400
+7,200
+6,650
+2,700
+1,800
-0,150
5.2
5.3-5.5
4.3
4.2
4.1
6.1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Фасад А-Г



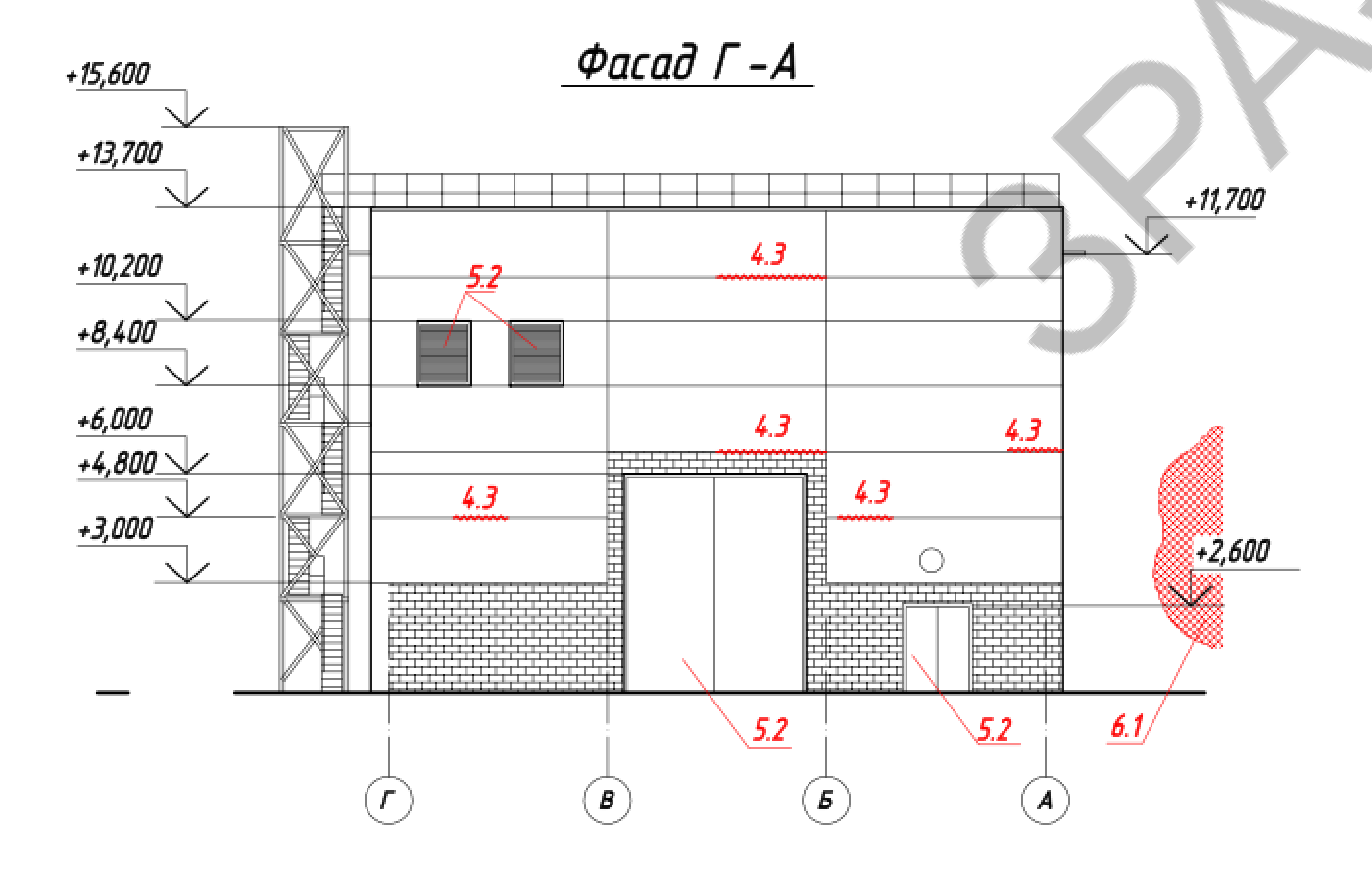
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Дефект 6.1 зображений умовним контуром

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.004/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)		
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія / Лист: 1	Листів: 9
Перевір.								
Н. контр.						Фасади 1-13, А-Г	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	

Фасад 13-1

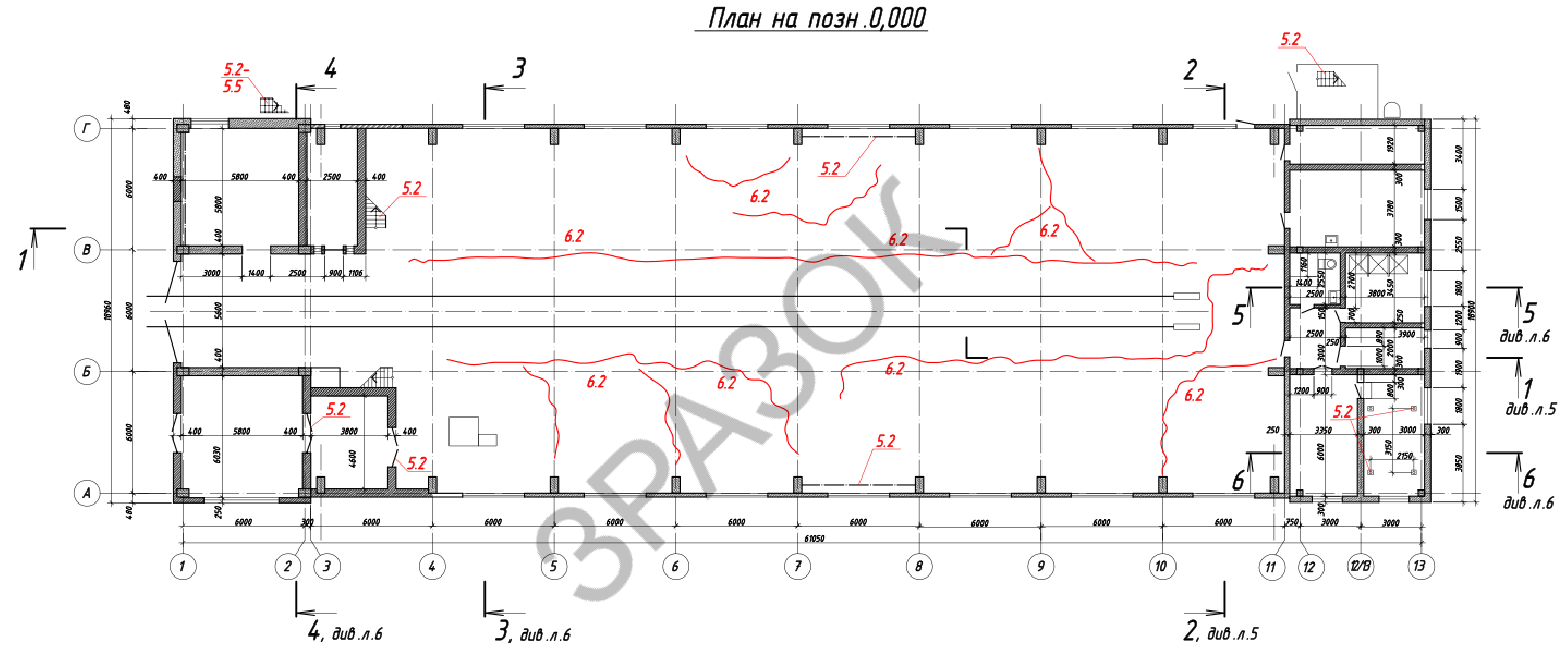
+15,600
+13,700
+13,200
+10,200
+8,400
+7,200
+6,650
+6,000
+4,800
+3,000
+1,200
-0,150
5.2
4.3
4.2
4.1
5.1
6.1
5.3-5.5
13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Фасад Г-А



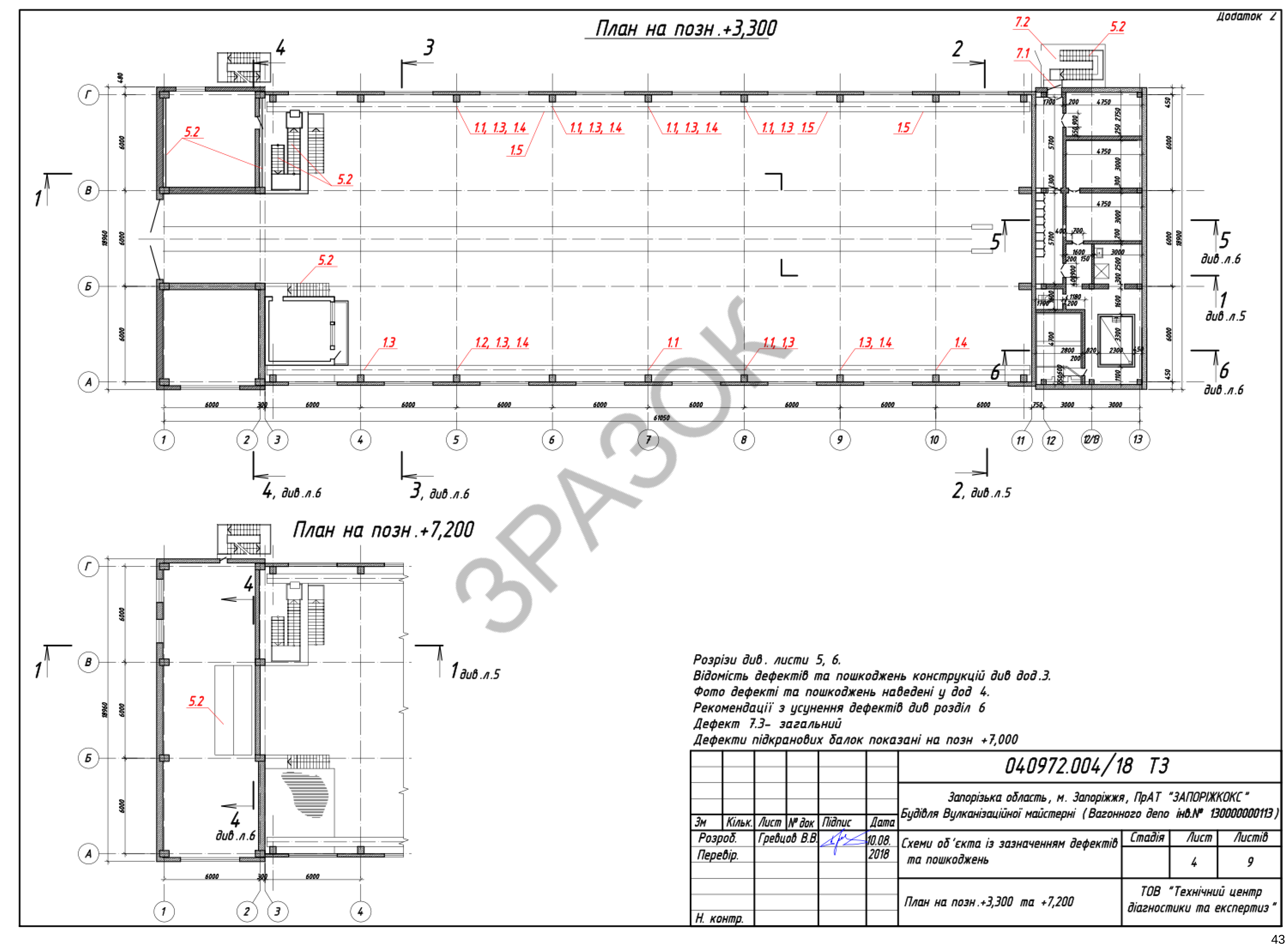
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Дефект 6.1 зображений умовним контуром

						040972.004/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)			
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата				
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								2	9
						Фасади 13-1, Г-А	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									



Розрізи див. листи 5, 6.
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Дефект 7.3- загальний

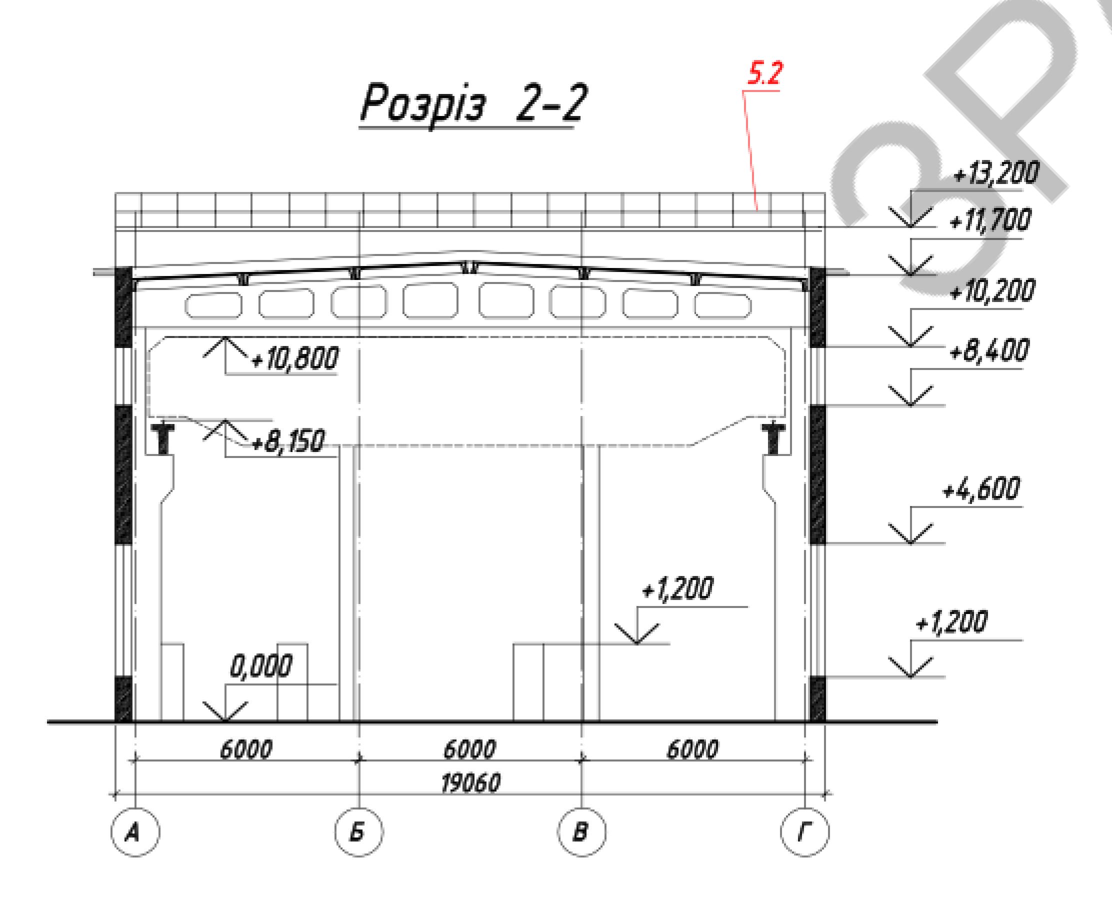
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.004/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)		
Розроб.	Гревцов В.В.				10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист / Листів
Перевір.								3 / 9
Н. контр.						План на позн.0,000	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	


Додаток 2
План на позн.+3,300
План на позн.+7,200
1.1, 1.3, 1.4
1.5
1.1, 1.3, 1.5
5.2
7.1
7.2
1.3
1.2, 1.3, 1.4
1.1
1.1, 1.3
1.3, 1.4
1.4
5 див.л.6
1 див.л.5
6 див.л.6
4, див.л.6
3, див.л.6
2, див.л.5
1 див.л.5
4 див.л.6
61050
ЗРАЗОК
Розрізи див. листи 5, 6.
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6
Дефект 7.3- загальний
Дефекти підкранових балок показані на позн +7,000
040972.004/18 ТЗ
Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС"
Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)
Зм
Кільк.
Лист
№ док
Підпис
Дата
Розроб.
Гревцов В.В.
10.08.2018
Перевір.
Н. контр.
Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень
Стадія
Лист
Листів
4
9
План на позн.+3,300 та +7,200
ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"

Розріз 1-1

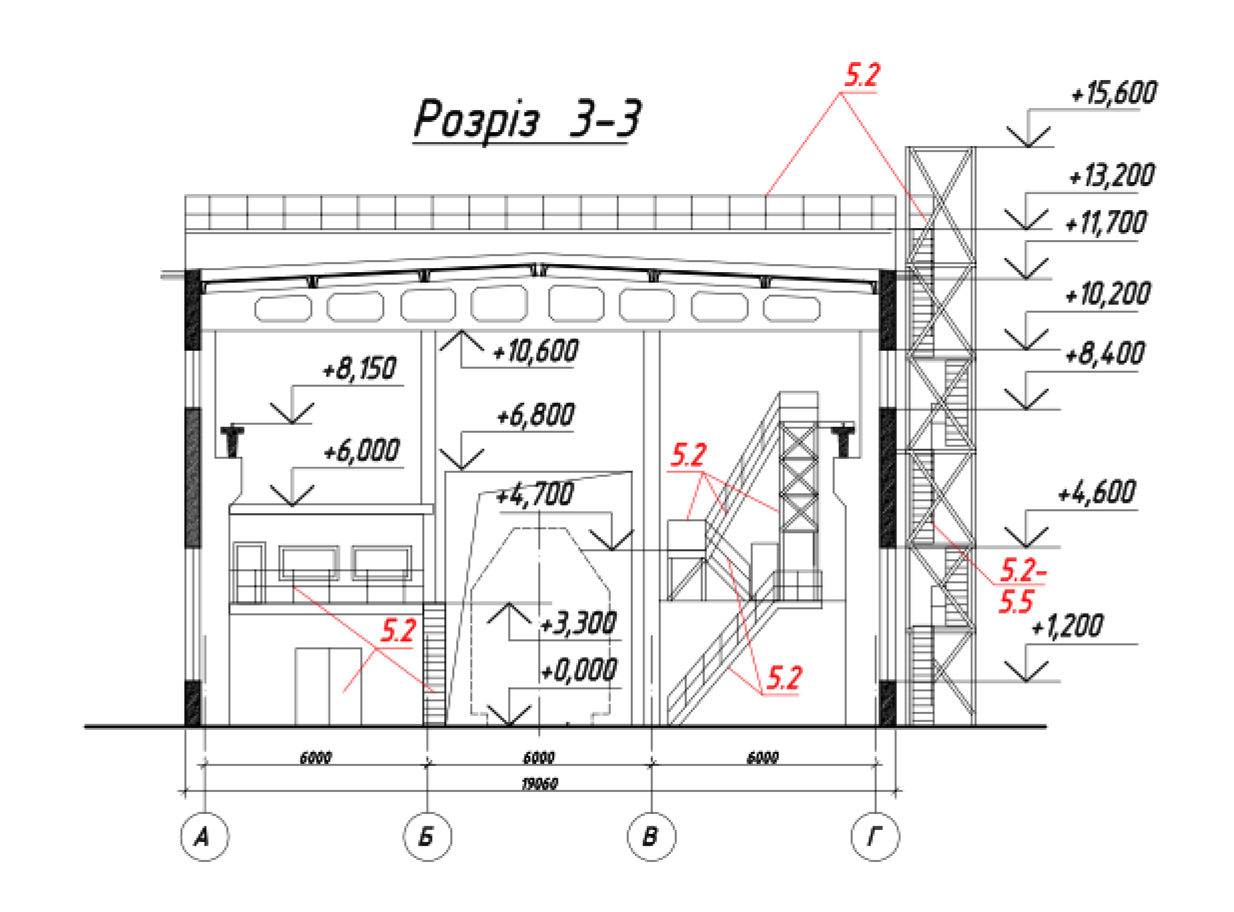
+15,600
+13,700
+10,200
+8,400
+7,200
+6,000
+4,800
+3,400
+3,000
+1,200
0,000
5.2
2.1
1.5
1.1, 1.3, 1.4
1.1, 1.3
+10,200
+8,400
+8,150
+7,000
+4,800
+1,200
0,000
+13,200
+8,400
+7,200
+6,650
+2,700
+1,200
-0,150
4.1
6000 300 6000 6000 6000 6000 6000 6000 6000 6000 750 3000 3000
61050
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 12/В 13

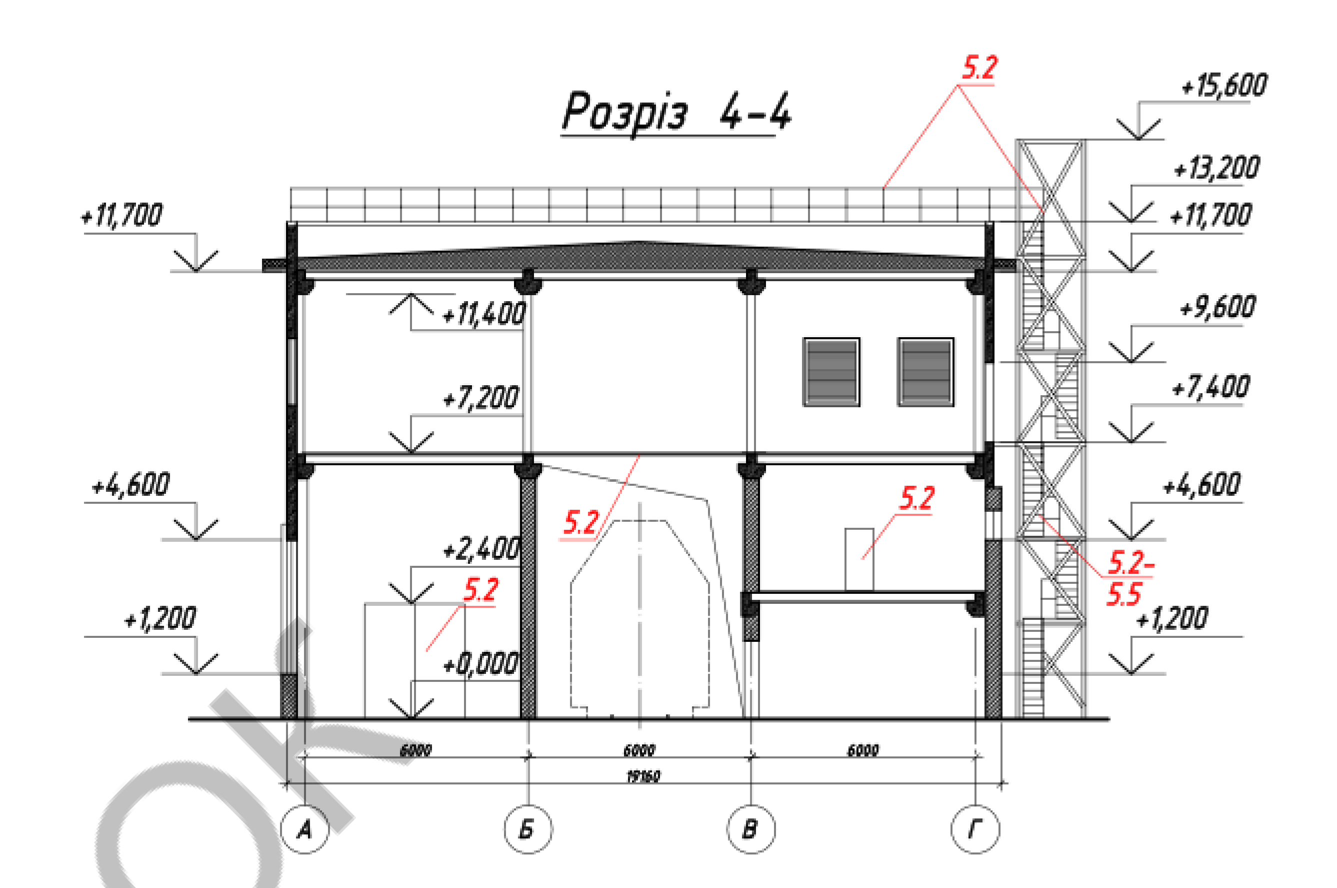
Розріз 2-2

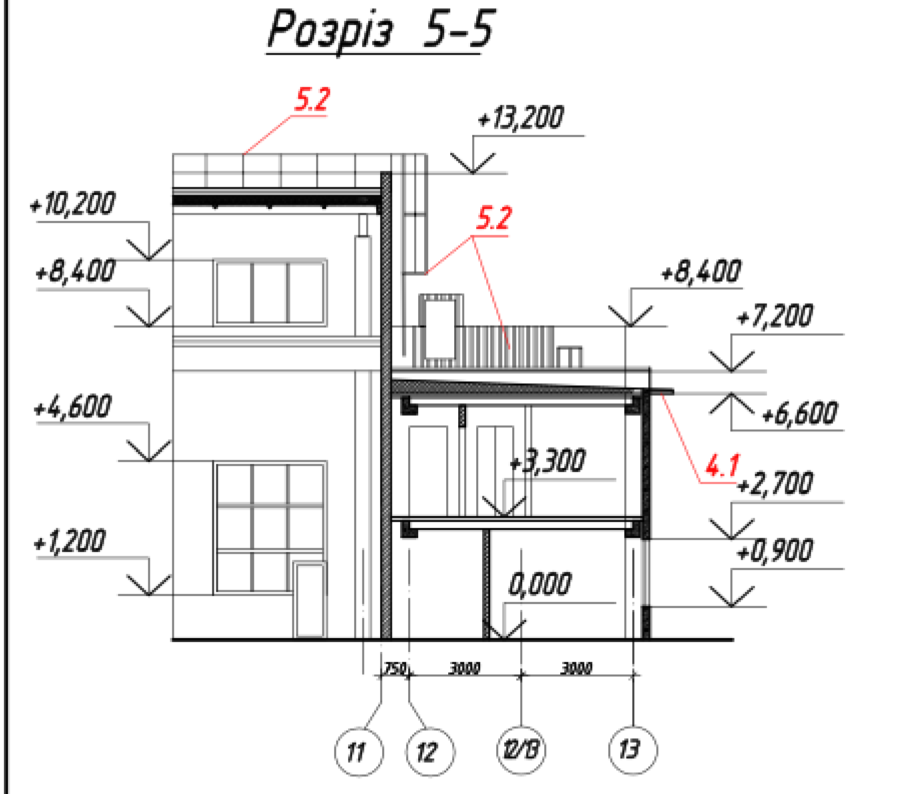


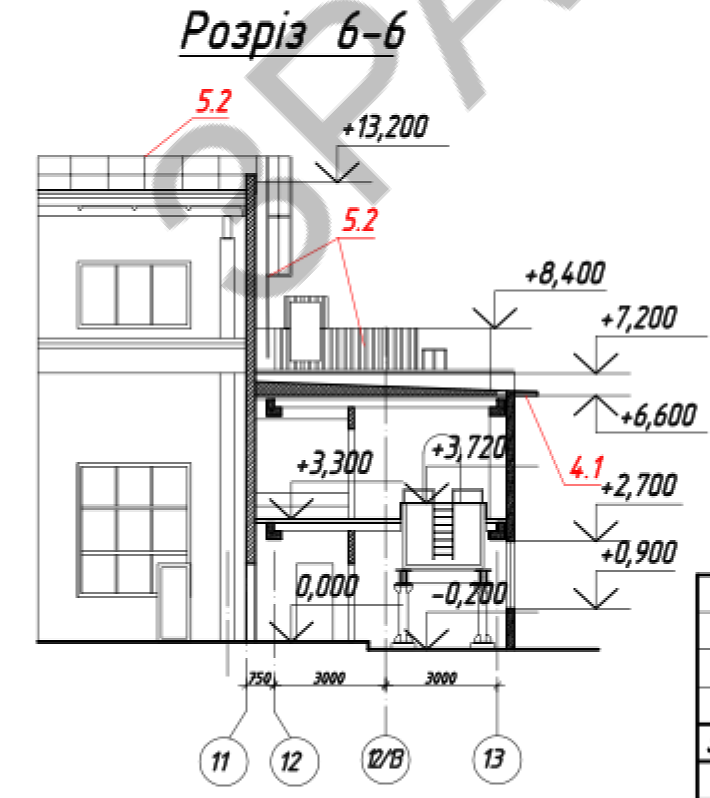
Розміщення розрізів на планах див. листи 3, 4
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.

						040972.004/18 ТЗ		
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)		
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата			
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								5	9
						Розрізи 1-1, 2-2	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									





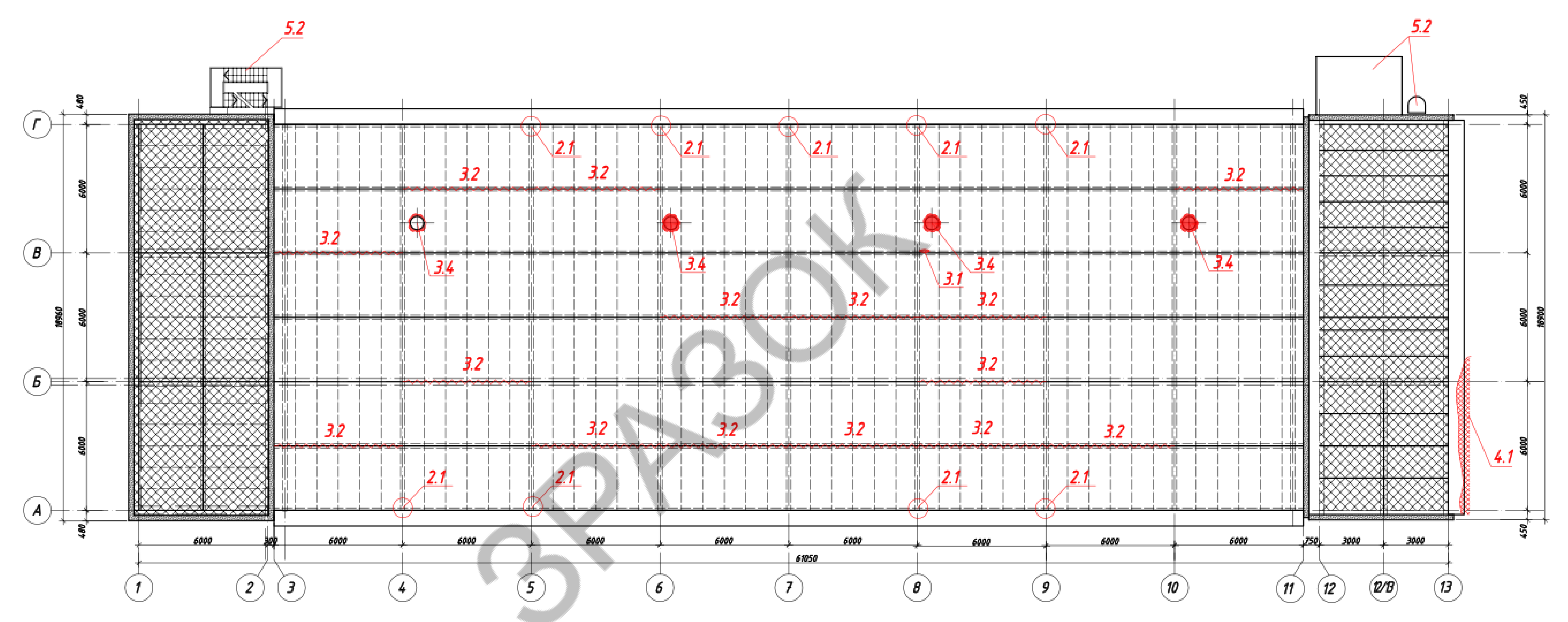




Розміщення розрізів на плпнах див. листи 3, 4
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.

Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	040972.004/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)			
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08. 2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								6	9
						Розрізи 3-3, 4-4, 5-5, 6-6	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									

План плит покриття



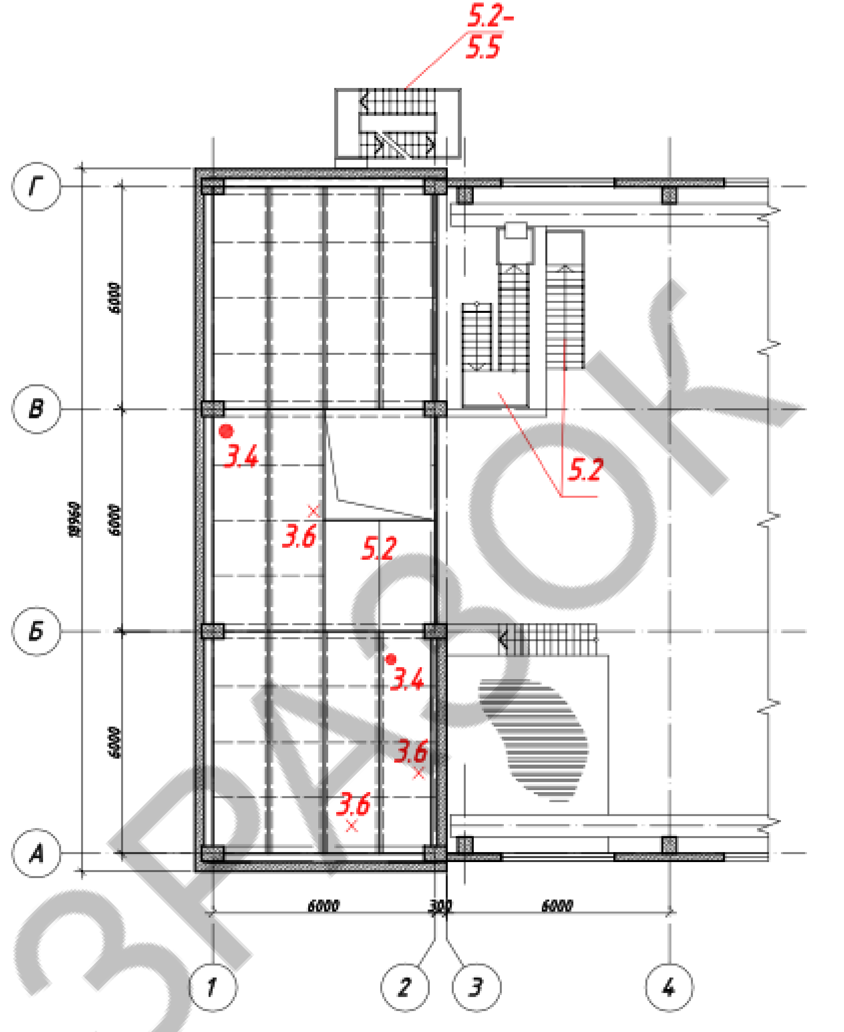
Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Дефект 3.3– загальний
Плити в осях А-Г,1–2 не оглядалися у зв'язку з відсутністю доступу в приміщення.
Плити в осях А-Г,12–13 закриті конструкцією підвісної стелі і не доступні для огляду

						040972.004/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)			
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата				
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								7	9
						План плит покриття	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									

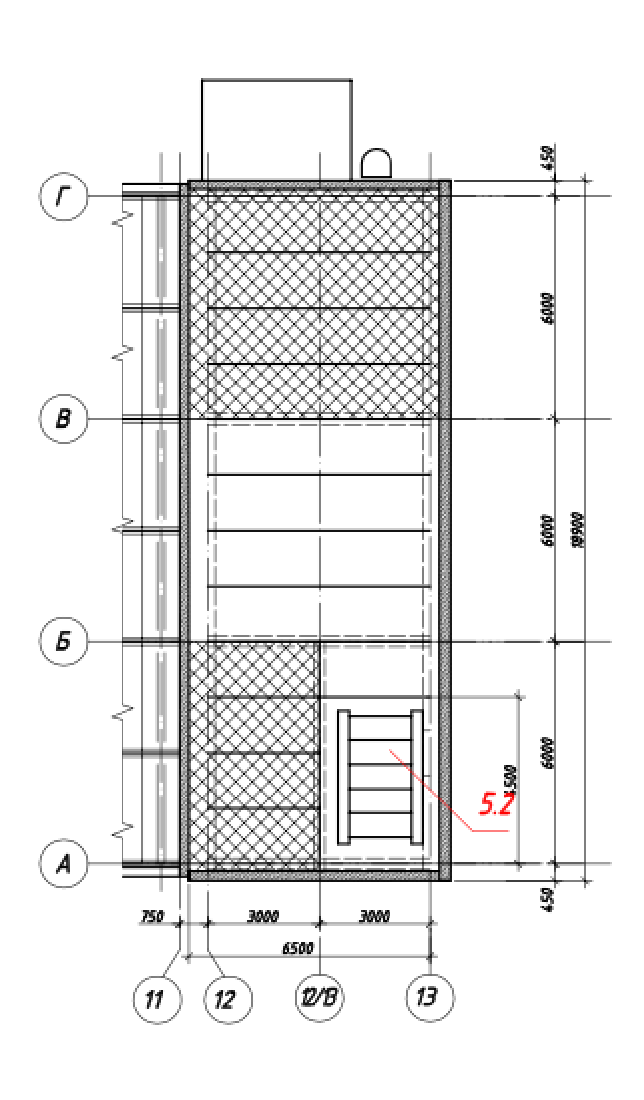
План плит перекриття на позн.+3,300

Г В Б А
1 2 3 4
5.2-5.5
3.5
480 6000 6000 6000 18960 480
250 6000 300 6000

План плит перекриття на позн.+7,200



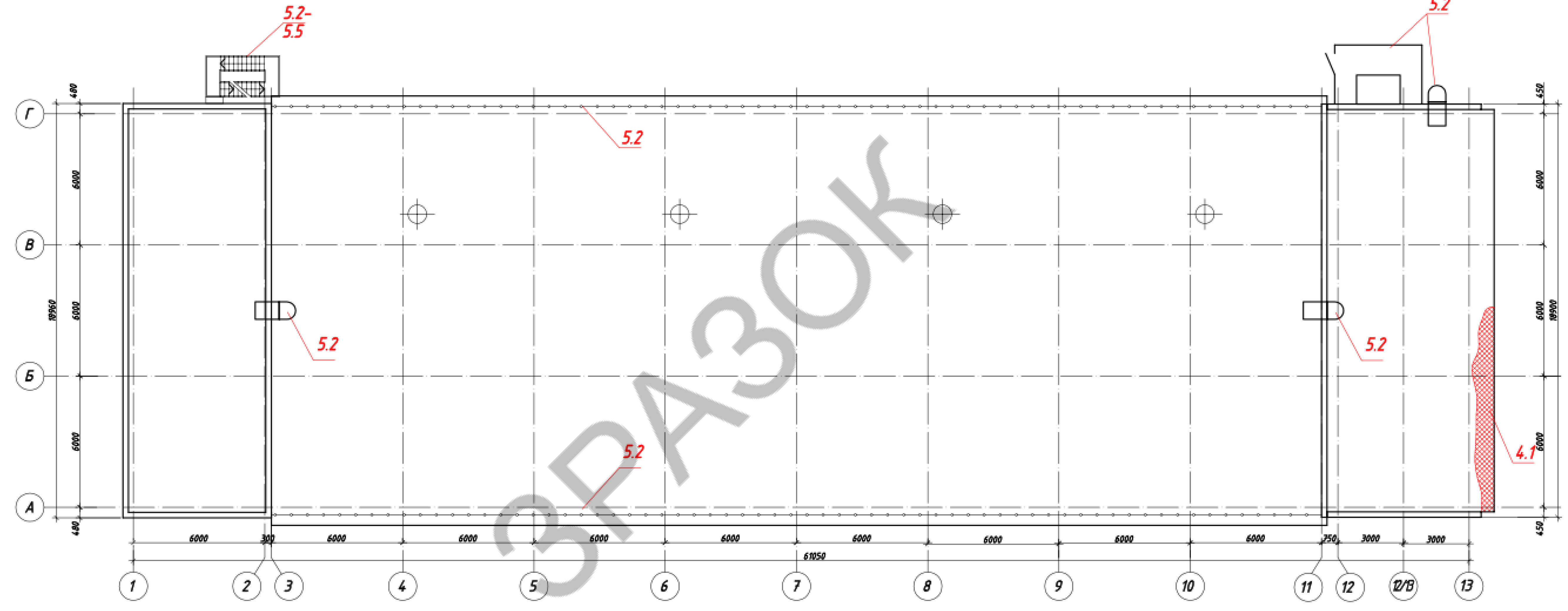
План плит перекриття на позн.+3,300



Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.
Плити в осях А-Б,12-12/13 та В-Г, 12-13 закриті конструкцією підвісної стелі і не доступні для огляду

						040972.004/18 ТЗ			
						Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)			
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата				
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08.2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист	Листів
Перевір.								8	9
						План плит перекриття	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"		
Н. контр.									

План покрівлі



Відомість дефектів та пошкоджень конструкцій див дод.3.
Фото дефекті та пошкоджень наведені у дод 4.
Рекомендації з усунення дефектів див розділ 6.

						040972.004/18 ТЗ		
Зм	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	Запорізька область, м. Запоріжжя, ПрАТ "ЗАПОРІЖКОКС" Будівля Вулканізаційної майстерні (Вагонного депо інв.№ 130000000113)		
Розроб.		Гревцов В.В.			10.08. 2018	Схеми об'єкта із зазначенням дефектів та пошкоджень	Стадія	Лист / Листів
Перевір.								9 / 9
						План покрівлі	ТОВ "Технічний центр діагностики та експертиз"	
Н. контр.								

ДОДАТОК 3
Лист 1

ВІДОМІСТЬ ДЕФЕКТІВ ТА ПОШКОДЖЕНЬ

№ п/п	Місця розташування Фото	Опис дефектів та пошкоджень	Категорія стану	Примітки*
1	2	3	4	5
1. Збірні залізобетонні підкранові балки				
1.1	Осі А, 7; А, 8; Г, 5; Г, 6; Г, 7 Фото 1÷4	**Похилі тріщини в опорних зонах підкранових балок довжиною до 200 мм та шириною розкриття до 0,5 мм**	**III**[1)]	Виконати підсилення вузлів обпирання підкранових балок на колони за рекомендаціями розділу 6
1.2	Ось А,5 Фото 5	**Сколювання бетону опорної ділянки підкранових балок на глибину до 150 мм з відповідним зменшенням площі обпирання балки на колону**	**III**[1)]	
1.3	Осі А, 4; А, 5; А, 8; А, 9; Г, 5 ÷ Г, 9 Фото 6	**Відхилення від симетричності при встановленні підкранових балок перевищує 30 мм**	**III**[2)]	
1.4	Осі А, 5; А, 9; А, 10; Г, 5; Г, 6; Г, 7 Фото 7	Зазори між торцями підкранових балок сягають 60 мм та більше	II[3)]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
1.5	Осі Г, 9÷10; Г, 8÷9; Г, 5÷6 Фото 8	Недостатній (менший за 20 мм) захисний шар бетону нижньої полиці підкранових балок, раковини і порожнини в захисному шарі з ділянками оголення арматурних стрижнів на площі до 0,2 $м^2$.	II[4)]	
2. Збірні залізобетонні балки покриття				
2.1	Осі А, 4; А, 5; А, 8; А, 9; Г, 5 ÷ Г, 9; Фото 9, 10	**Зсув балки з осі колони до 50 мм**	**III**[5)]	Встановити спостереження за рекомендаціями розділу 6
3. Збірні залізобетонні плити покриття та перекриття				
3.1	Осі В÷Г, 8÷9 Фото 11	**Сколювання поздовжніх ребер плит покриття на глибину до 30 мм на ділянках довжиною до 100 мм в опорній зоні плит покриття.**	**III**[1)]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
3.2	Осі А÷Г, 3÷11 Фото 11, 12	Ширина вертикальних швів між плитами покриття перевищує нормовані показники та становить 20÷100 мм.	II	Виконати ремонт швів між плитами
3.3	Осі А÷Г, 3÷11 Фото 11, 12	Відсутнє заповнення вертикальних швів між плитами покриття.	II[6)]	
3.4	Осі В÷Г, 3÷11 Фото 13	Пробиті отвори в полицях плит покриття для встановлення дефлекторів	II[7)]	Встановити спостереження за рекомендаціями розділу 6
3.5	Осі А-Б, 3-4; позн.+3,000 м Фото 14	Плити перекриття змонтовані на стіни насухо, без розчину	II[8)]	
3.6	Осі А-В, 1-2; Позн.+6,800 м Фото 15÷17	Підвіска технологічного обладнання (трубопроводів) до оголених арматурних стрижнів плит покриття.	II[9)]	Застосувати типові вузли кріплень без використання підвісок до плит

ДОДАТОК 3
Лист 2

1	2	3	4	5
		4. Стінові панелі та карнизні плити		
4.1	Осі А-Г, 13; позн.+6,650 м Фото 18	**Ділянки відшарування захисного шару бетону карнизних плит на площі до 1 м^2 з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стержнів до 10%**	**III**[1]	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
4.2	Осі А, Г, 13, позн. ±0,000 м ÷ +13,700 м Фото 19, 20	Руйнування захисного шару з оголенням та корозійним пошкодженням арматурних стрижнів до 5% на ділянках площею до 0,5 м^2	*	*Під час проведення обстеження був виконаний ремонт стінових панелей з усуненням вказаних дефектів
4.3	Осі А, Г, 13, позн. ±0,000 м ÷ +13,700 м Фото 20	Руйнування швів між стіновими панелями до 20% на довжині до 2 м	*	
		5. Металеві в'язі, металеві сходові клітини та сходи виходу на покрівлю		
5.1	Осі Г, 12-12/13, позн, ±0,000 v; +8,400 м Фото 21, 22	**Наскрізні корозійні пошкодження на площі до 0,25 м^2 металевих листів огородження та покриття зовнішньої сходової клітини в осях Г,11÷13.**	**III**[10]	Виконати ремонт пошкоджених ділянок за рекомендаціями розділу 6
5.2	Осі Б÷Г, 2÷4; Г, 12÷13 Позн. ±0,000 м ÷ +15,600 м; Осі А,7÷8; Г,7÷8; Позн. ±0,000÷ +7,000 м; Фото 22	Руйнування до 20% захисного лакофарбового покриття металевих конструкцій на ділянках площею 20% поверхні	II[11]	
5.3	Осі Г,1÷3; Позн.0,000-+15,600	Не забезпечені міцність, жорсткість та стійкість елементів 1-ої та 5-ої панелей сходової клітини. Відсутні горизонтальної елементи жорсткості сходової клітини. Невузлові кріплення елементів сходової клітини між собою Відсутнє закріплення з площини конструкції сходової клітини виходу на покрівлю	**III**[14]	На момент обстеження конструкції ремонтувалися. Після завершення ремонтних робіт виконати прийняття конструкцій в експлуатацію на підставі актів випробувань у відповідності з діючими нормативними документами
5.4	Осі Г,1÷3; Позн.0,000-+15,600	Корозійні пошкодження до 10% сталевого настилу сходових майданчиків. Щілинна корозія в місцях з'єднань елементів сходової клітини між собою	II[11]	
5.5	Осі Г,1÷3; Позн.0,000-+15,600	Занижений катет та довжина зварних швів кріплень елементів сходової клітини між собою	II[15]	
		6. Вертикальне планування, вимощення та підлоги		
6.1	Осі А, 1÷13 Фото 23	Проростання багаторічної рослинності на відстані до 3 м від стін будівлі	II[12]	Розчисти прилеглу територію за рекомендаціями розділу 6
6.2	Осі А÷Г, 3÷11; позн. ±0,000 м Фото 24	Тріщини в підлогах шириною розкриття до 5 мм довжиною до 10 м	II	Виконати ремонт за рекомендаціями розділу 6
6.3	Осі А, 1-13; Г, 1÷13 Фото 25	Поперечні тріщини в бетонному вимощенні довжиною до 1 м шириною розкриття до 10 мм	II	

ДОДАТОК 3
Лист 3

1	2	3	4	5
		7. Протипожежні норми		
7.1	Осі Г, 2-12/13, Позн. +3,300 м Фото 26	Заблоковано повне відкривання дверей входу до внутрішніх приміщень другого поверху по осі Г,12-12/13 на позначці +3,300 (кут відкривання складає 20º).	*13)	Привести у відповідність до вимог нормативної документації з питань пожежної безпеки
7.2	Осі Г, 2-12/13, позн. ±0,000 м ÷ +3,300 м	Відсутнє евакуаційне освітлення виходу з приміщень другого поверху по осі Г,12÷12/13 на позначці +3,300.	*13)	
7.3	±0,000; +3,300; +7,200 м	Відсутні плани евакуації з внутрішніх приміщень будівлі	*13)	

1) згідно із вказівками табл. В.2.1 [1];

2) згідно із вказівками п.8 табл.12 [24] та п.9 табл.11 [25],

3) Згідно з типовою серією [26]

4) згідно із вказівками п.3 табл.9 [24] та п.3 табл. 8 [25];

5) згідно до вказівок п.2 табл.12 [24] та п.3 табл.11 [25];

6) Згідно з поясненнями джерела [27]

7) Згідно із вказівками п. 3.3 та п.3.10 [28];

8) Згідно із п. 3.21 [24];

9) Згідно із вказівіками п 3.11 [28];

10) Згідно із вказівками п. 1.1 та 11.2 ДСТУ Б В.2.6-210:2016;

11) Згідно із вказівками п 11.10 та 11.11 табл. В.1 [29];

12) Згідно із вказівками табл.5.2 [30]

13) Згідно вимог [31];

14) Згідно вимог [3];

15) Згідно вимог табл. 16.1 ДБНВ.2.6-198:2014 [40];

ДОДАТОК 4
Лист 1

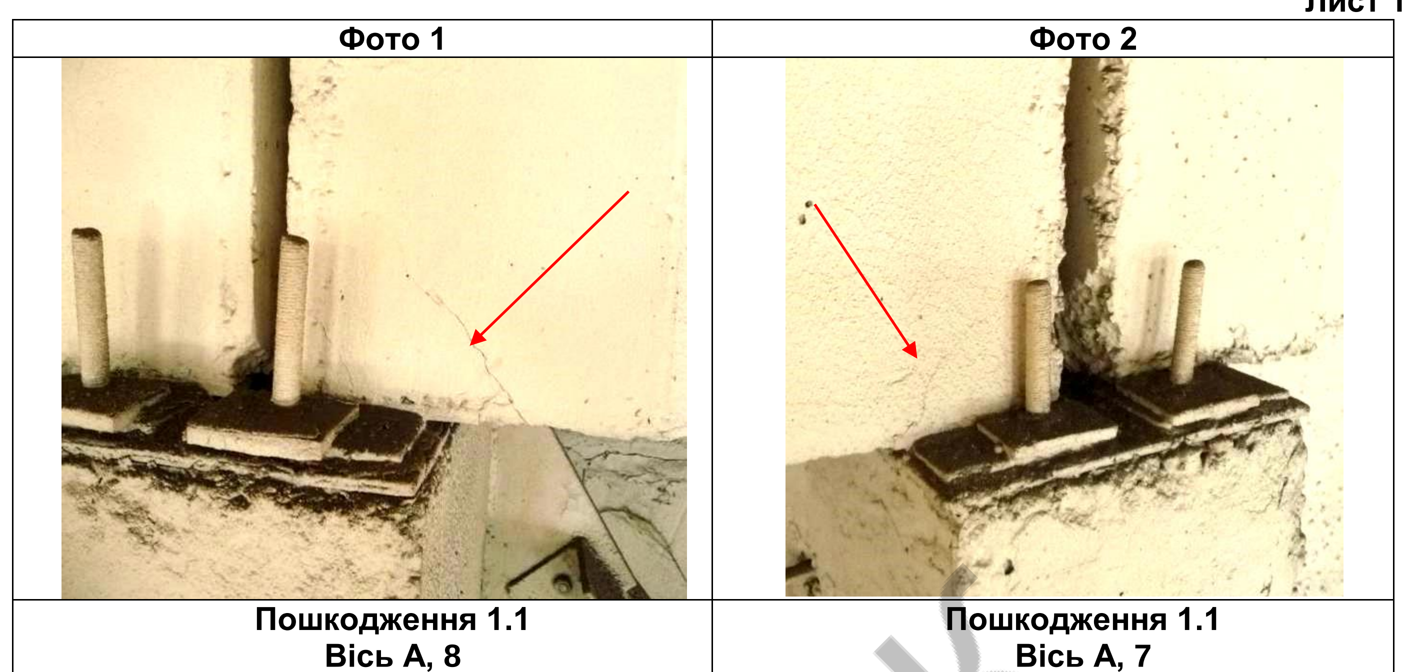
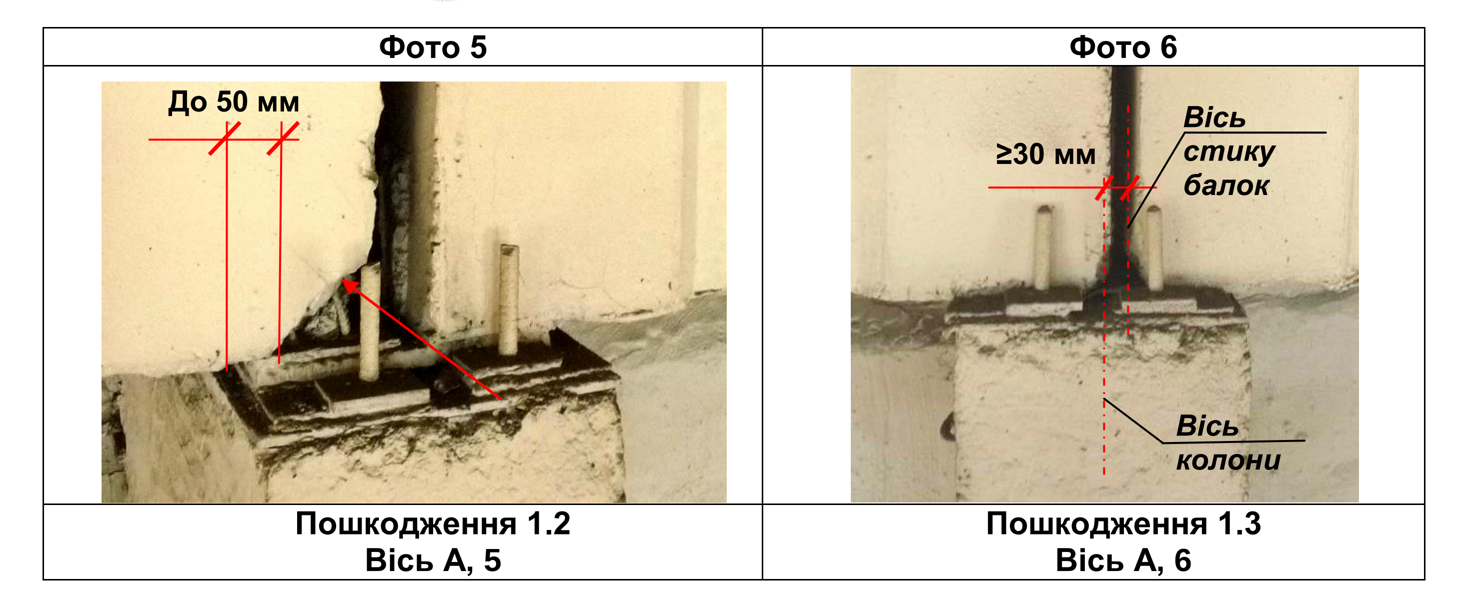
Фото 1	Фото 2
	
Пошкодження 1.1 **Вісь А, 8**	**Пошкодження 1.1** **Вісь А, 7**

Фото 3	Фото 4
Пошкодження 1.1 **Вісь Г, 5**	**Пошкодження 1.1** **Вісь Г, 6**

Фото 5	Фото 6
	
Пошкодження 1.2 **Вісь А, 5**	**Пошкодження 1.3** **Вісь А, 6**

ДОДАТОК 4
Лист 2

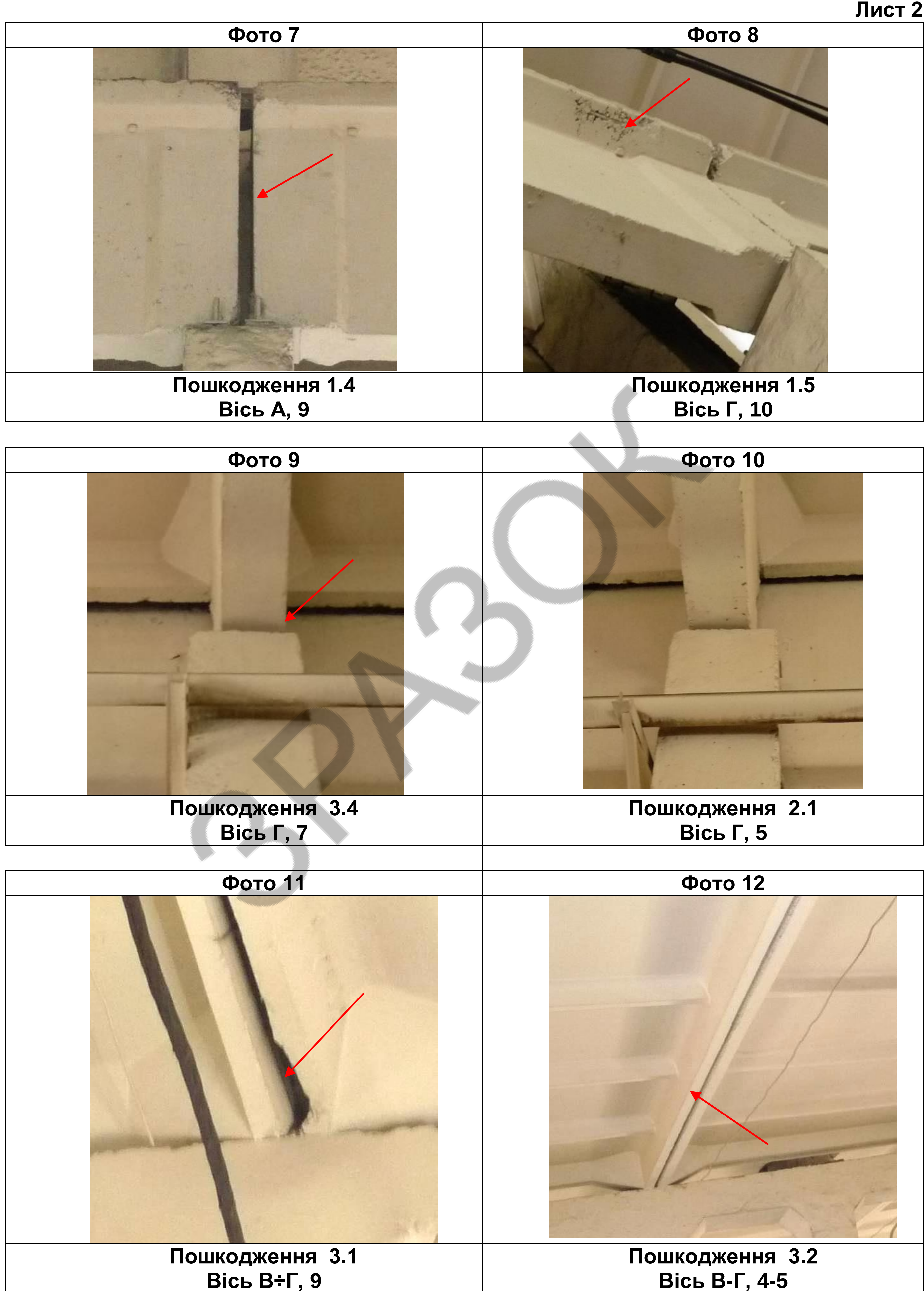


Фото 7	Фото 8
Пошкодження 1.4 Вісь А, 9	Пошкодження 1.5 Вісь Г, 10

Фото 9	Фото 10
Пошкодження 3.4 Вісь Г, 7	Пошкодження 2.1 Вісь Г, 5

Фото 11	Фото 12
Пошкодження 3.1 Вісь В÷Г, 9	Пошкодження 3.2 Вісь В-Г, 4-5

ДОДАТОК 4
Лист 3

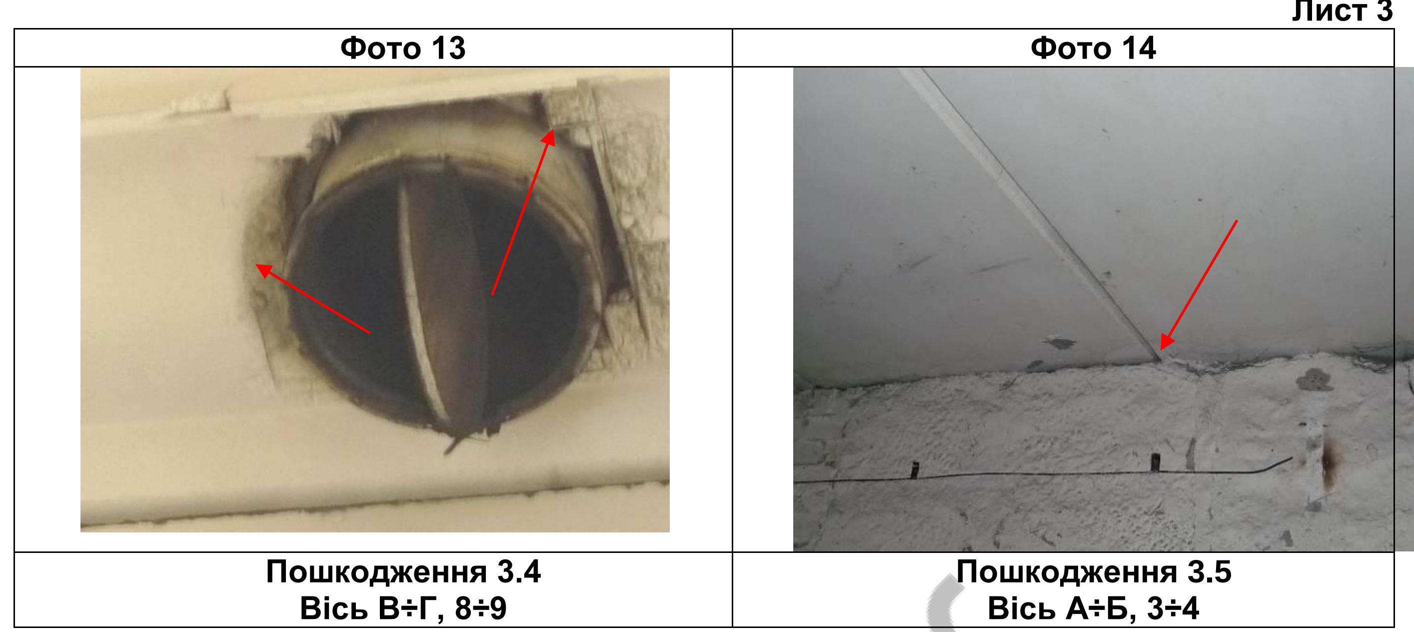
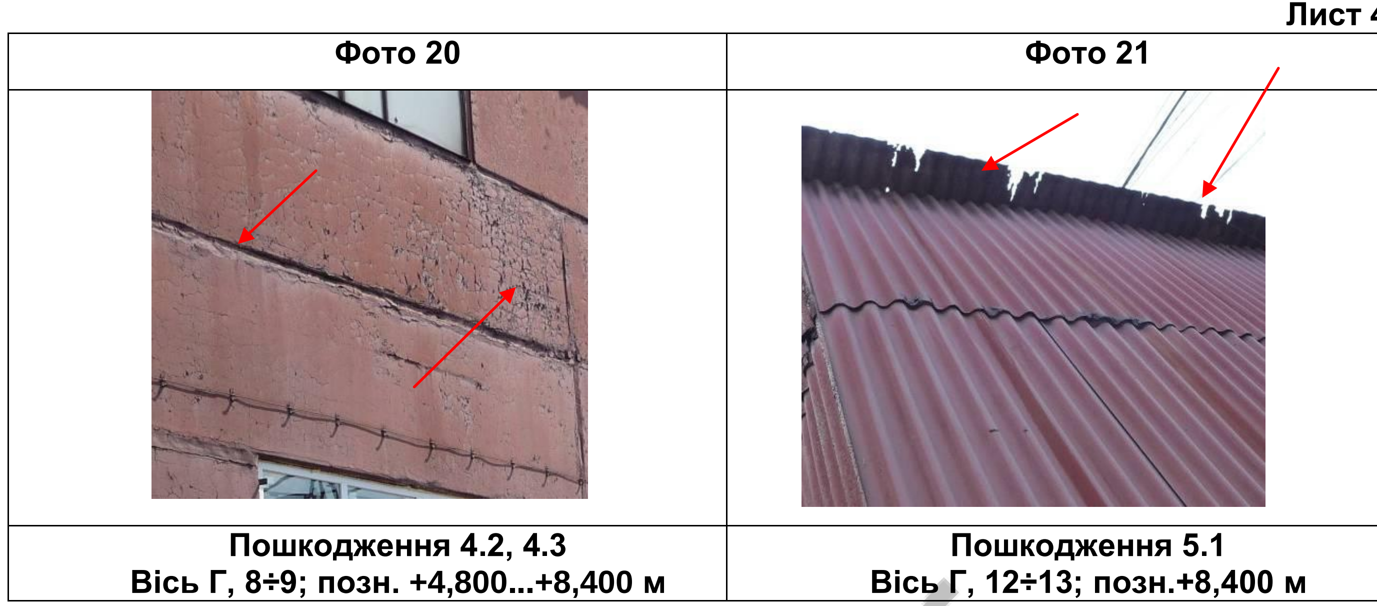
Фото 13	Фото 14
	
Пошкодження 3.4 Вісь В÷Г, 8÷9	Пошкодження 3.5 Вісь А÷Б, 3÷4

Фото 15	Фото 16	Фото 17
		
Пошкодження 3.6 Вісь А÷Б, 1÷2		Пошкодження 3.6 Вісь Б÷В, 1÷2

Фото 18	Фото 19
	
Пошкодження 4.1 Вісь А÷Б, 13; позн. +6,650 м	Пошкодження 4.2 Вісь Г,3-4; позн. +3,000…+6,000 м

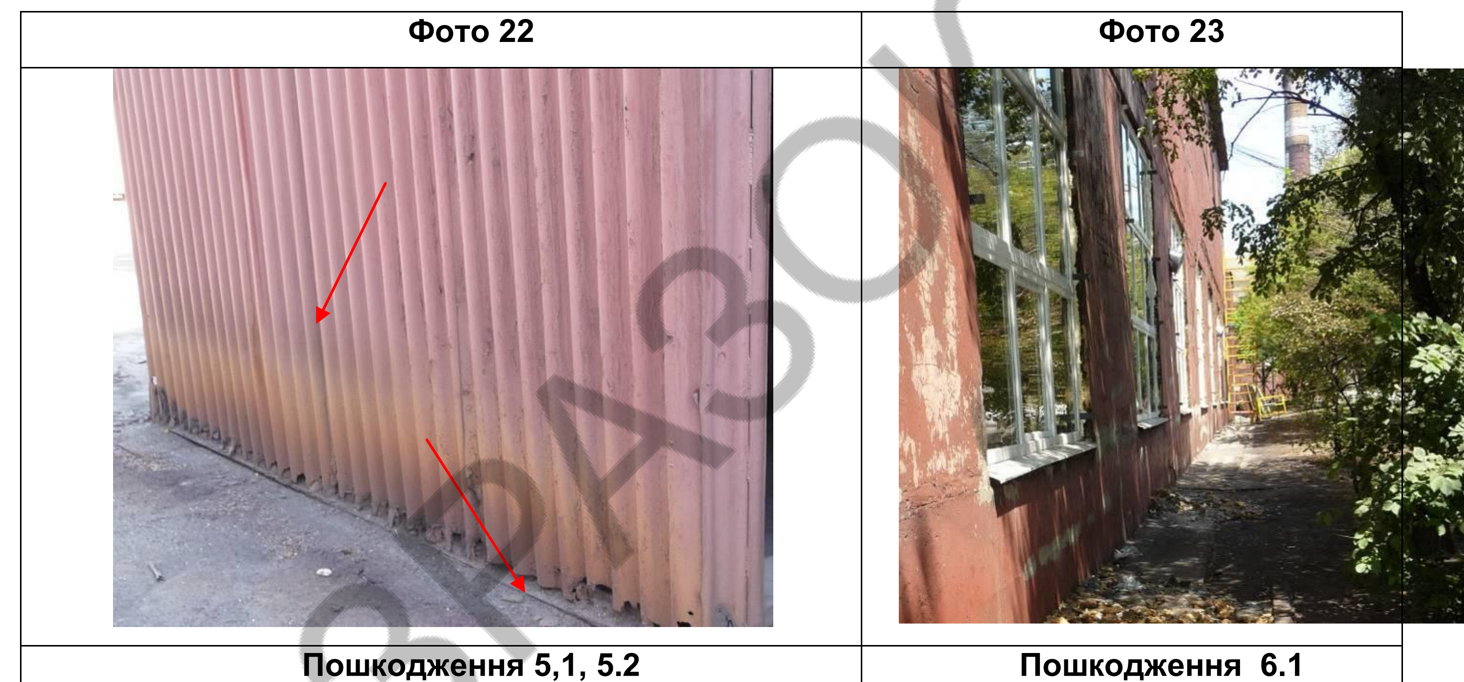
ДОДАТОК 4
Лист 4

Фото 20	Фото 21



Пошкодження 4.2, 4.3 Вісь Г, 8÷9; позн. +4,800...+8,400 м	Пошкодження 5.1 Вісь Г, 12÷13; позн.+8,400 м

Фото 22	Фото 23



Пошкодження 5,1, 5.2 Вісь Г, 12÷13; Позн. -0,150 м	Пошкодження 6.1 Вісь А,1÷11; позн. -0,150 м

Фото 24	Фото 25	Фото 26



Дефект 6.2 Осі А-Г, 3-11, позн. ±0,000 м	Дефект 6.2 Осі А-Г, 3-11, позн. ±0,000	Дефект 7.1 Вісь Г,12-12/13; позн. +3,300 м

ДОДАТОК 5
Лист 1

ПРОТОКОЛИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Протоколи визначення міцності для конструкцій

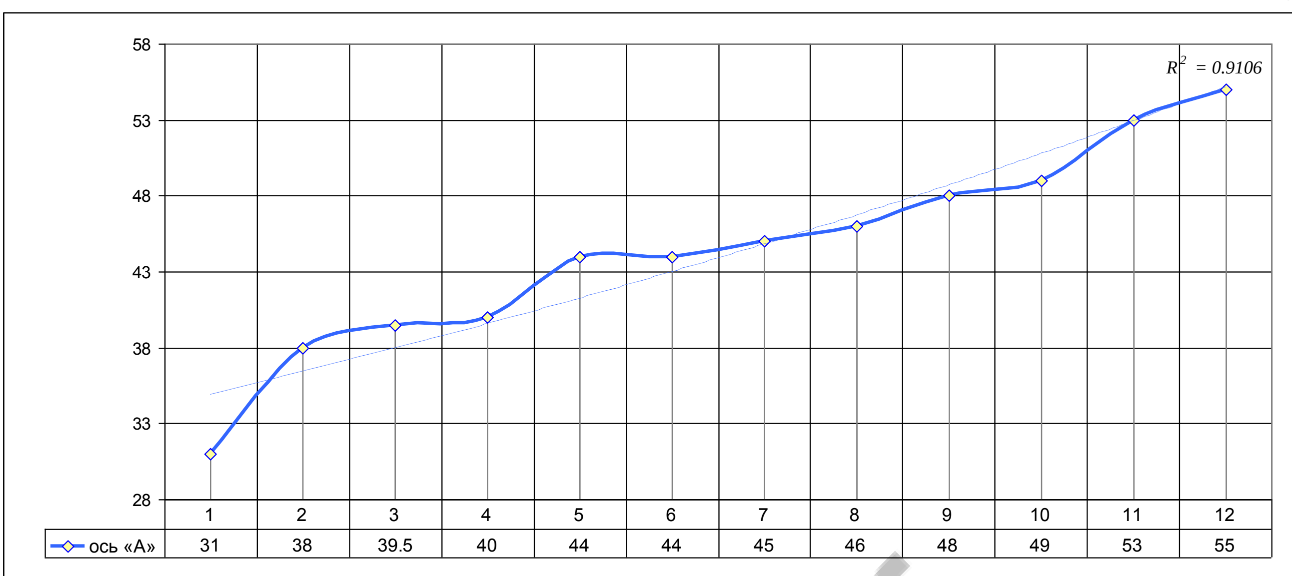
колони +1,200м			осі	1	2	3	4	5	6	7	середнє	мінімум	максимум	Q	R, Мпа	Марка міцності на стиск		
бетон	Horiz (↔)	1	А, 4	46.0	49.0	55.0					50.00	46.00	55.00					
бетон	Horiz (↔)	2	А, 6	31.0	44.0	53.0					42.67	31.00	53.00	44.38	51.3			
бетон	Horiz (↔)	3	А, 8	38.0	40.0	44.0					40.67	38.00	44.00					
бетон	Horiz (↔)	4	А, 10	39.5	45.0	48.0					44.17	39.50	48.00			M500	B40	C40/50
бетон, фахвер	Horiz (↔)	5	11, Б	36.0	52.0						44.00	36.00	52.00	45.00	52.7			
бетон, фахвер	Horiz (↔)	6	11, В	45.0	45.0	48.0					46.00	45.00	48.00			M500	B40	C40/50
бетон	Horiz (↔)	7	Г, 3	39.0	46.0						42.50	39.00	46.00					
бетон	Horiz (↔)	8	Г, 5	36.0	43.0	49.0					42.67	36.00	49.00	42.17	46.3			
бетон	Horiz (↔)	9	Г, 7	36.0	36.0	40.5					37.50	36.00	40.50					
бетон	Horiz (↔)	10	Г, 9	43.0	46.5	48.5					46.00	43.00	48.50			M450	B35	C35/45
підкранові балки +8,150м			осі	1	2	3	4	5	6	7	43.62							
бетон, стінка	Horiz (→)	1	А, 5	42.0							42.00	42.00	42.00					
бетон, стінка	Horiz (→)	2	А, 8	42.0							42.00	42.00	42.00					
бетон, стінка	Horiz (→)	3	Б, 5	45.0	46.0	46.0					45.67	45.00	46.00					
бетон, полка	Horiz (→)	4	А, 5	49.0							49.00	49.00	49.00	45.81	54.5			
бетон, полка	Horiz (→)	5	А, 8	50.0							50.00	50.00	50.00					
бетон, полка	Horiz (→)	6	Б, 5	45.0	45.0	48.0					46.00	45.00	48.00					
бетон	Horiz (→)	6	Г, 3-4	44.0	46.0	48.0					46.00	44.00	48.00			M500	B40	C40/50
кроквяні балки +10,800м			осі	1	2	3	4	5	6	7								
бетон, н.пояс	Horiz (→)	1	А, 5	43.0	46.0						44.50	43.00	46.00	42.90	47.9			
бетон, н.пояс	Horiz (↔)	2	А, 8	37.0	37.0	45.0	45.0				41.00	37.00	45.00			M450	B35	C35/45
бетон, н.пояс	Vert (↑)	3	А, 5	50.0	50.0						50.00	50.00	50.00	52.50	–	-	-	-
бетон, н.пояс	Vert (↑)	4	А, 8	54.0	56.0						55.00	54.00	56.00					
стінові панелі +0,600м			осі	1	2	3	4	5	6	7				1 ряд/2 ряд	1 ряд/2 ряд			
бетон	Horiz (→)	1	А, 4-5	40.0	50.5	50.5	46.0	40.5			45.50	40.00	50.50					
бетон	Horiz (→)	2	А, 5-6	49.0	50.5	49.0	45.5	39.0			46.60	39.00	50.50					
бетон	Horiz (→)	3	А, 6-7	38.0	44.5	44.5	47.5	45.5			44.00	38.00	47.50					
бетон	Horiz (→)	4	А, 7-8	39.0	39.5	49.3	37.0	49.0			42.76	37.00	49.30	43.1 / 42.3	48.3 / 46.6			
бетон	Horiz (→)	5	А, 8-9	29.0	40.5		44.0	40.5			38.50	29.00	44.00					
бетон	Horiz (→)	6	А, 9-10	39.5	40.5	50.0	45.0	36.0			42.20	36.00	50.00			M500	B40	C40/50
бетон	Horiz (→)	7	А, 10-11	37.0	26.0		46.0	30.0			34.75	26.00	46.00			M450	B35	C35/45
бетон	Horiz (→)	8	З, Г-В	32.0	40.0						36.00	32.00	40.00					
бетон	Horiz (→)	9	З, В-Б	38.5	33.0	37.0					36.17	33.00	38.50	38.4 / -	38.3 / -			
бетон	Horiz (→)	10	З, Б-А	43.0	48.0	37.0					42.67	37.00	48.00			M400	B30	C32/40
бетон	Horiz (→)	11	Г, 11-10	34.0			38.0				36.00	34.00	38.00					
бетон	Horiz (→)	12	Г, 10-9	46.0	32.0	32.0	32.0	44.5			37.30	32.00	46.00					
бетон	Horiz (→)	13	Г, 9-8	47.0	50.0	50.5	42.0	39.0			45.70	39.00	50.50					
бетон	Horiz (→)	14	Г, 8-7	43.0	43.0	33.0	50.0	36.5			41.10	33.00	50.00	43.7 / 44.3	49.7 / 51.1			
бетон	Horiz (→)	15	Г, 7-6	35.0	45.5	36.5	47.5	32.5			39.40	32.50	47.50					
бетон	Horiz (→)	16	Г, 6-5	59.5	56.5	53.5	46.0	51.5			53.40	46.00	59.50					
бетон	Horiz (→)	17	Г, 5-4	49.0	46.5	53.0	45.0	48.0			48.30	45.00	53.00			M500	B40	C40/50
бетон	Horiz (→)	18	Г, 4-3	37.0	35.0	43.5	41.0	51.5	47.0		42.50	35.00	51.50			M500	B40	C40/50
підлога (стяжка) ±0,000м			осі	1	2	3	4	5	6	7								
бетон	Vert (↓)	1	А, 5	32.0							32.00	32.00	32.00					
бетон	Vert (↓)	2	А, 6	26.0							26.00	26.00	26.00					
бетон	Vert (↓)	3	А, 7	24.0							24.00	24.00	24.00	34.00	36.1			
бетон	Vert (↓)	4	А, 9	42.0							42.00	42.00	42.00					
бетон	Vert (↓)	5	А, 10	50.0							50.00	50.00	50.00					
бетон	Vert (↓)	6	А, 11	30.0							30.00	30.00	30.00			M350	B27.5	C30/35
обвязочна балка +7,200м			осі	1	2	3	4	5	6	7								
бетон	Horiz (→)	1	В-Г, 3	36.0	45.0	43.0	44.0				42.00	36.00	45.00	42.00	45.9	M450	B35	C35/45
														середнє значення	значення міцності по графіку	СНиП II-21-75 «Бетонные и железобетонные конструкции»	ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови»	ДБН В.2.6-68:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»

Фактична міцність бетону за результатами випробувань встановлювалась по градуйованій залежності умовної характеристики Q від міцності на стиск стандартних бетонних зразків R.

Такі залежності (таблиці) для приладу TestHammer HT 225 наведені в його техпаспорті з урахуванням поправок на просторове положення бойка приладу при виконанні удару. Результати вимірів зведені до загальної таблиці.

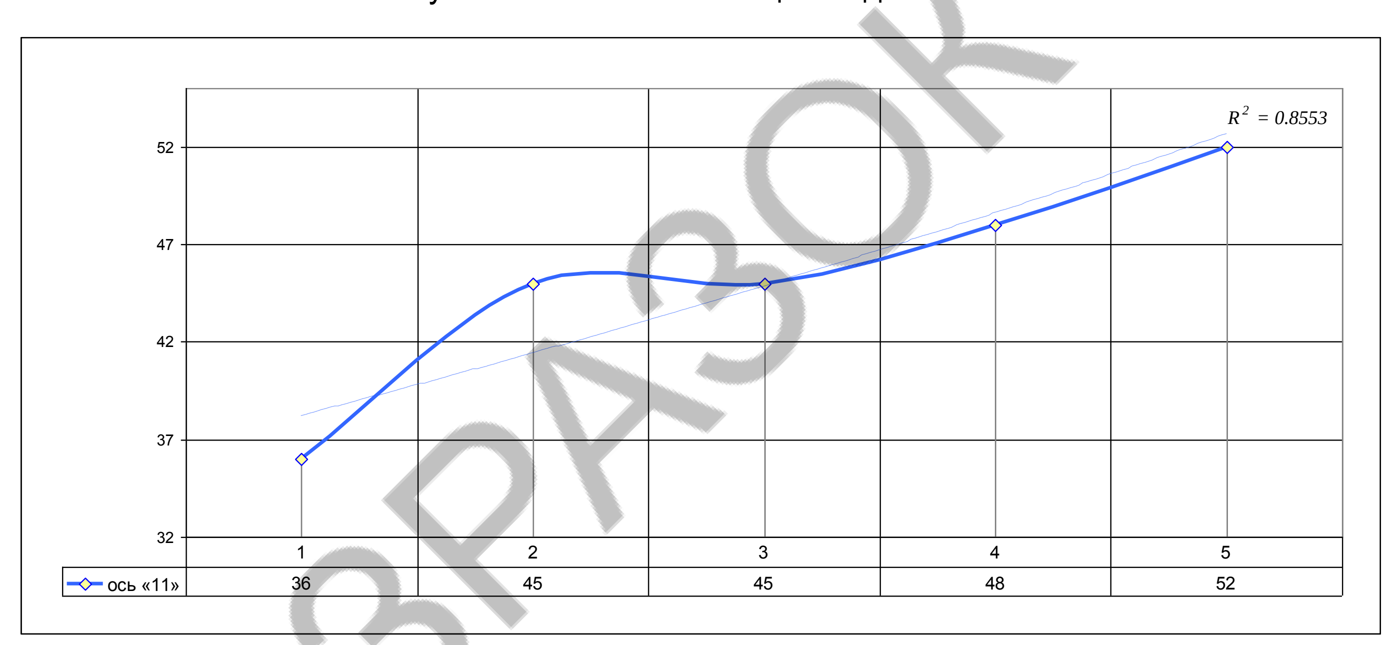
Значення класу міцності бетону на стиск і старе позначення марки бетону приймались для найближчих значень за додатком «А» ДСТУ Б В.2.7-43-96 «Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови». Переведення класу міцності бетону на стиск у класи міцності, засновані на відношенні циліндричної та кубічної міцності еталонних зразків, виконаний за табл. 3.1 ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення».

ДОДАТОК 5
Лист 2



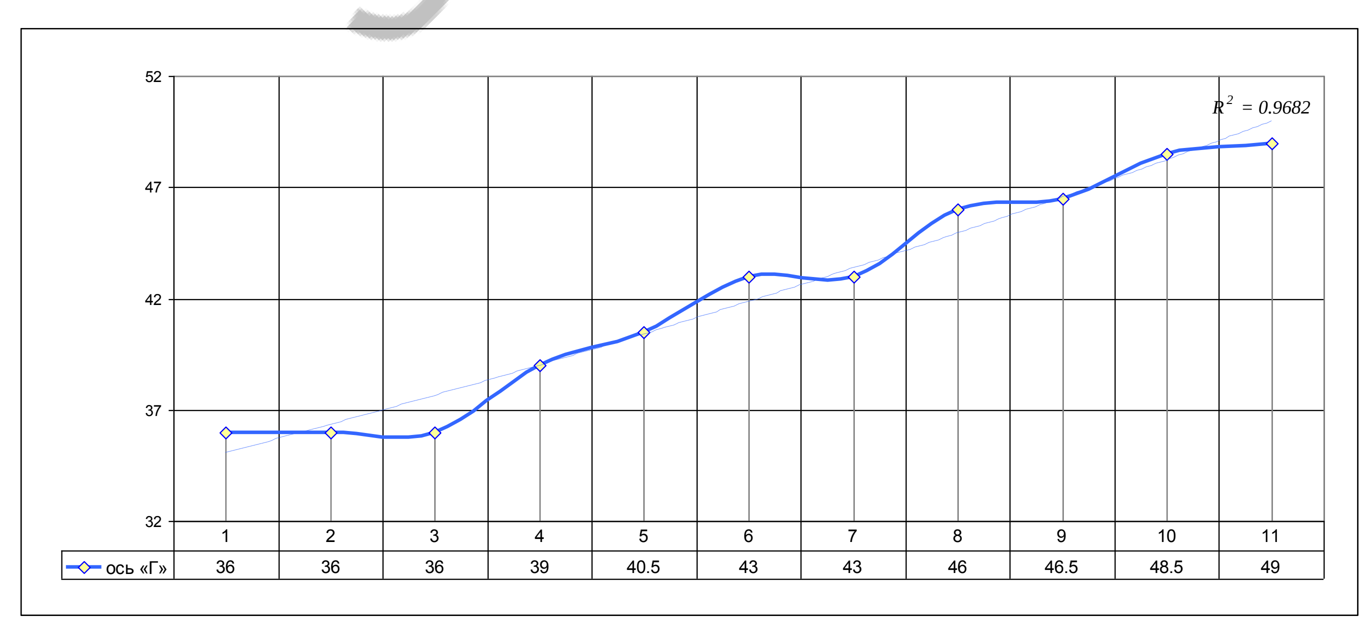
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ось «А»	31	38	39.5	40	44	44	45	46	48	49	53	55

Рис. 1. Результати визначення міцності для колон по осі А



	1	2	3	4	5
ось «11»	36	45	45	48	52

Рис. 2. Результати визначення міцності для колон по осі 1



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ось «Г»	36	36	36	39	40.5	43	43	46	46.5	48.5	49

Рис. 3. Результати визначення міцності для колон по осі Г

ДОДАТОК 5
Лист 3

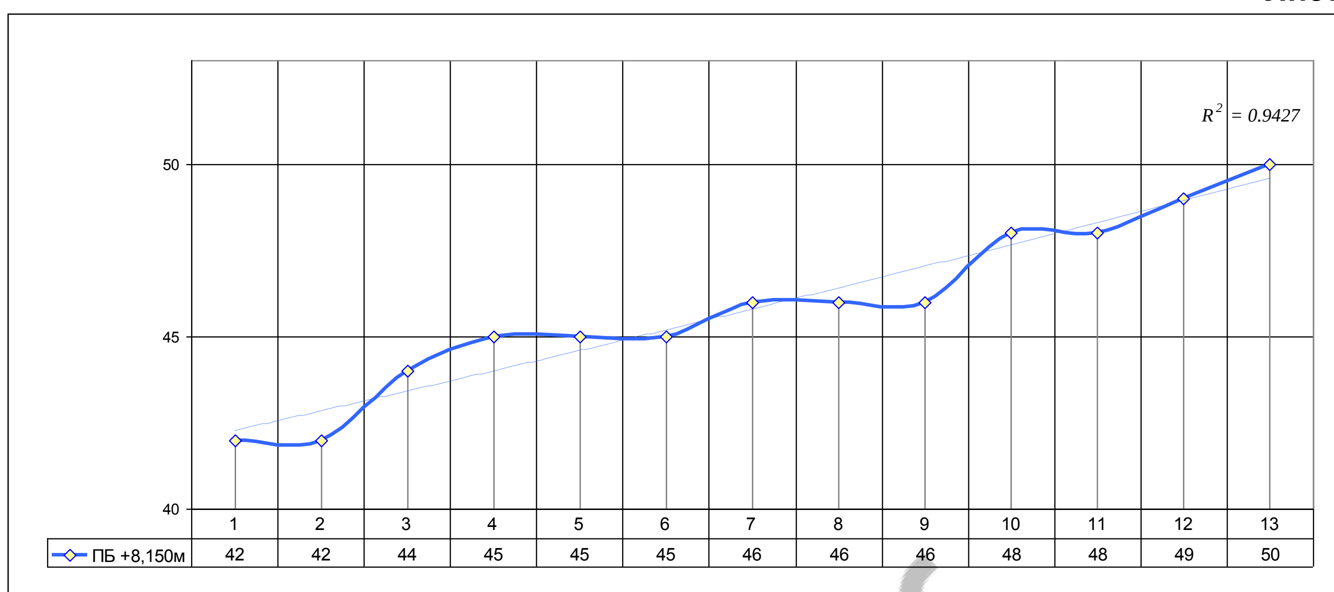


Рис. 4. Результати визначення міцності для підкранових балок

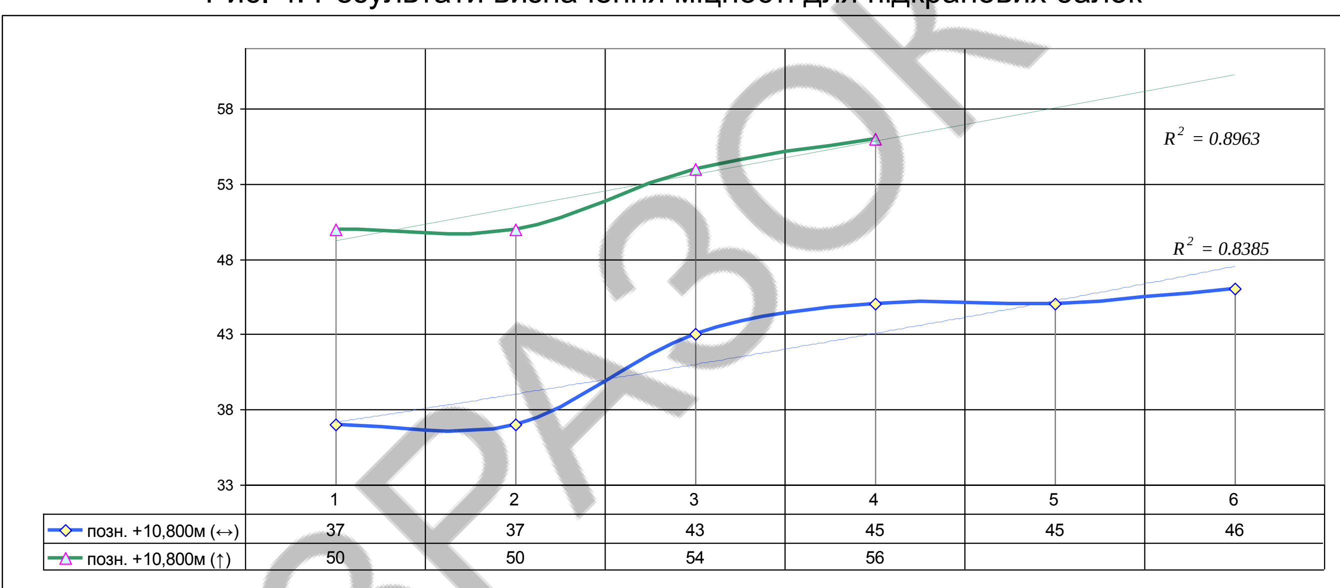


Рис. 5. Результати визначення міцності для кроквяних балок

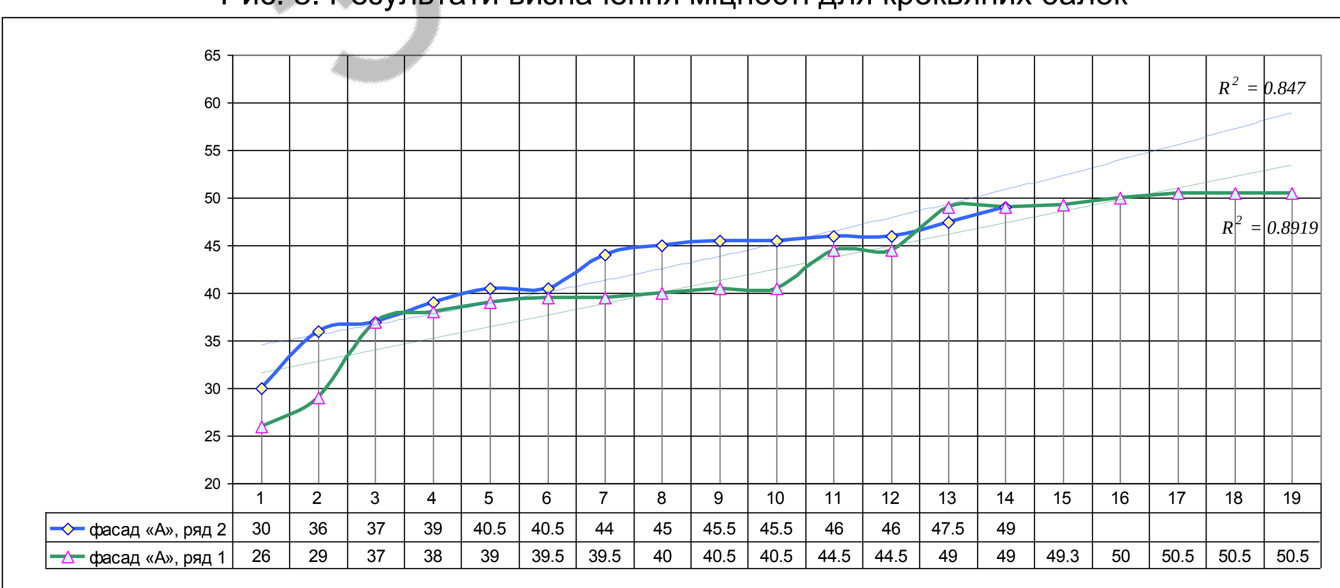


Рис. 6. Результати визначення міцності для стінових панелей по фасаду А

ДОДАТОК 5
Лист 4

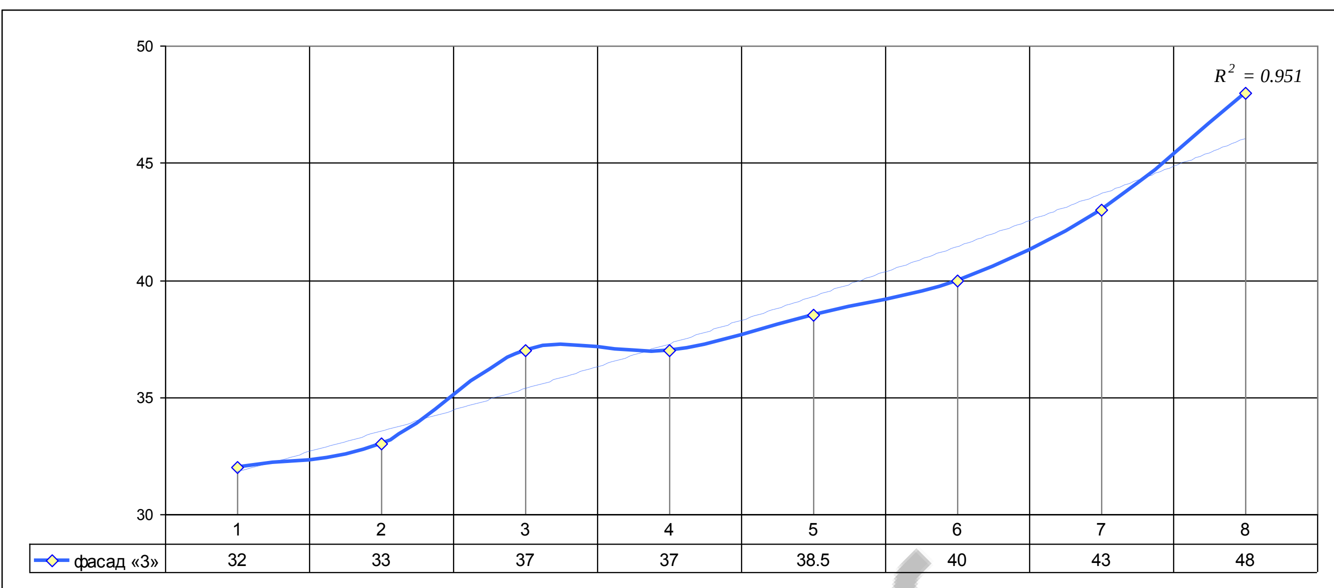


Рис. 7. Результати визначення міцності для стінових панелей по фасаду А

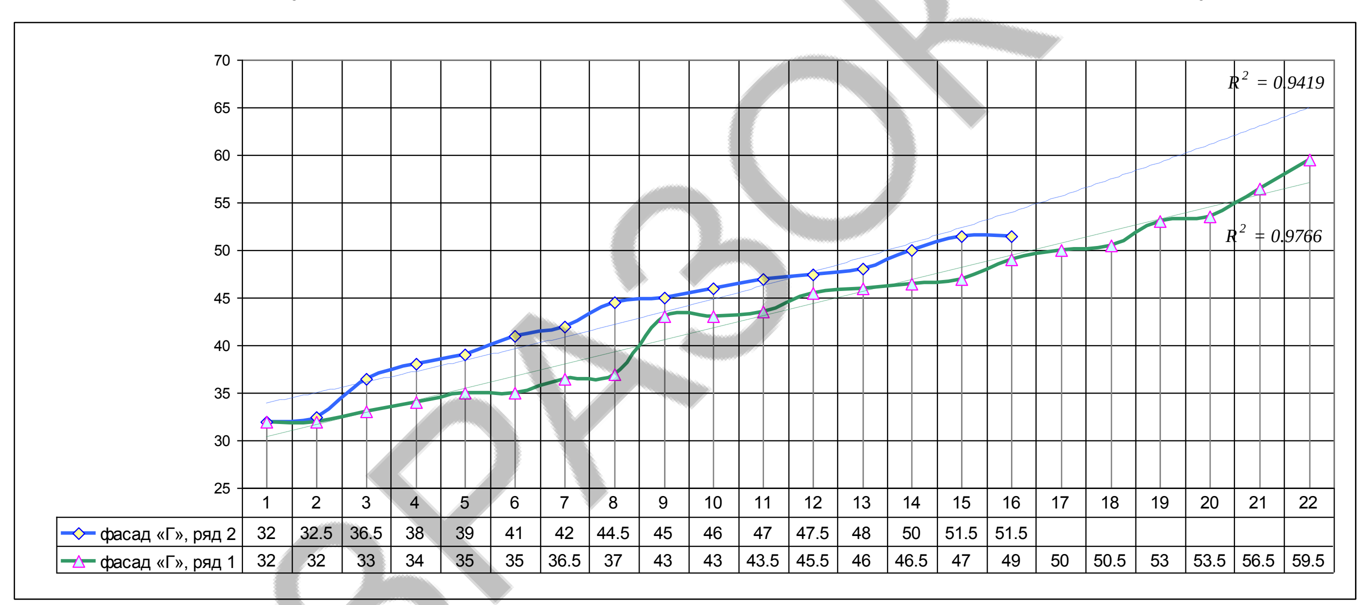


Рис. 8. Результати визначення міцності для стінових панелей по фасаду Г

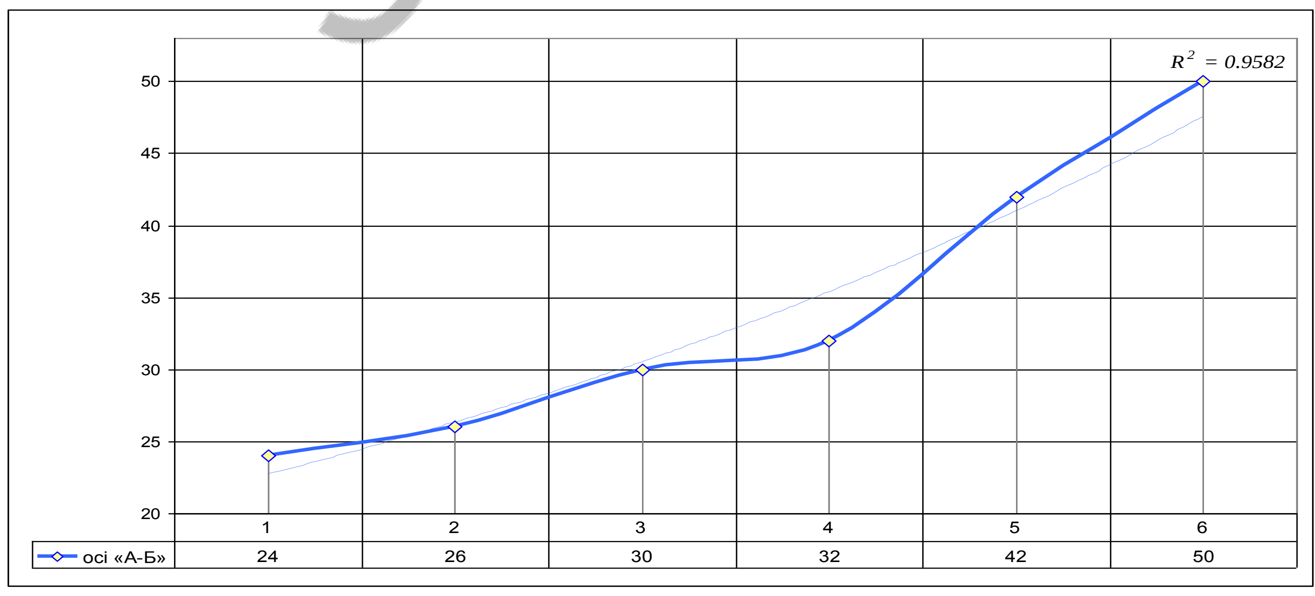


Рис. 9. Результати визначення міцності для бетонної підлоги

ДОДАТОК 5
Лист 5

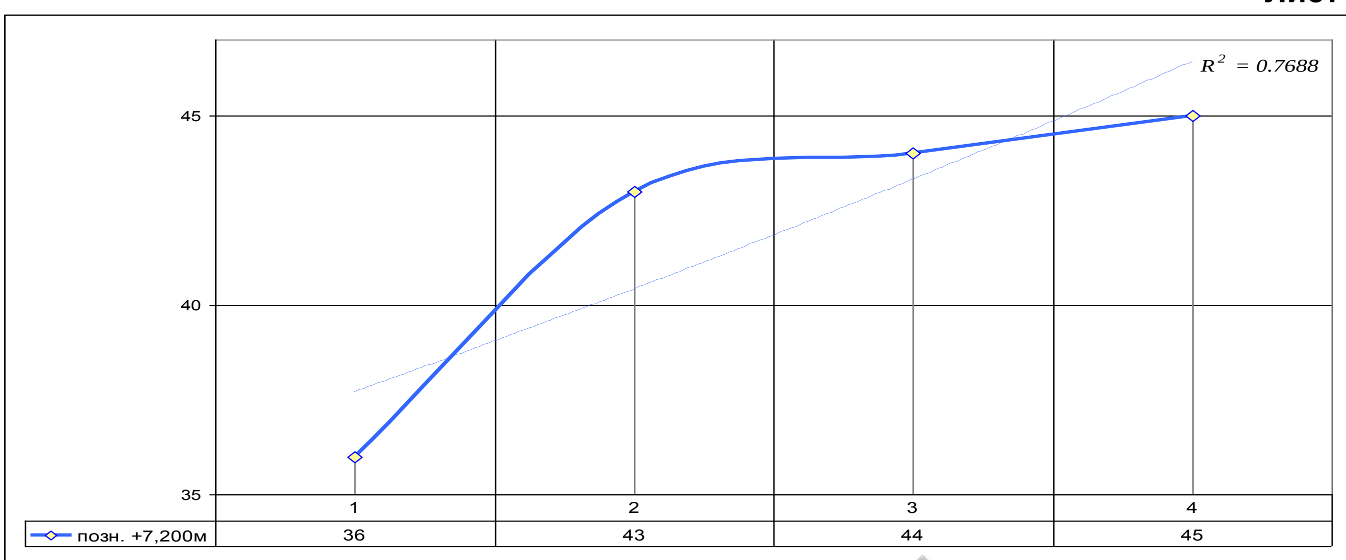


Рис. 10. Результати визначення міцності для обвязочної балки на позн. +7,200 м

Визначення міцності бетону колон, стінових панелей, підкранових балок проводилося при горизонтальному положенні приладу, а для кроквяних балок та підлог – при вертикальному положенні приладу вверх та вниз відповідно.

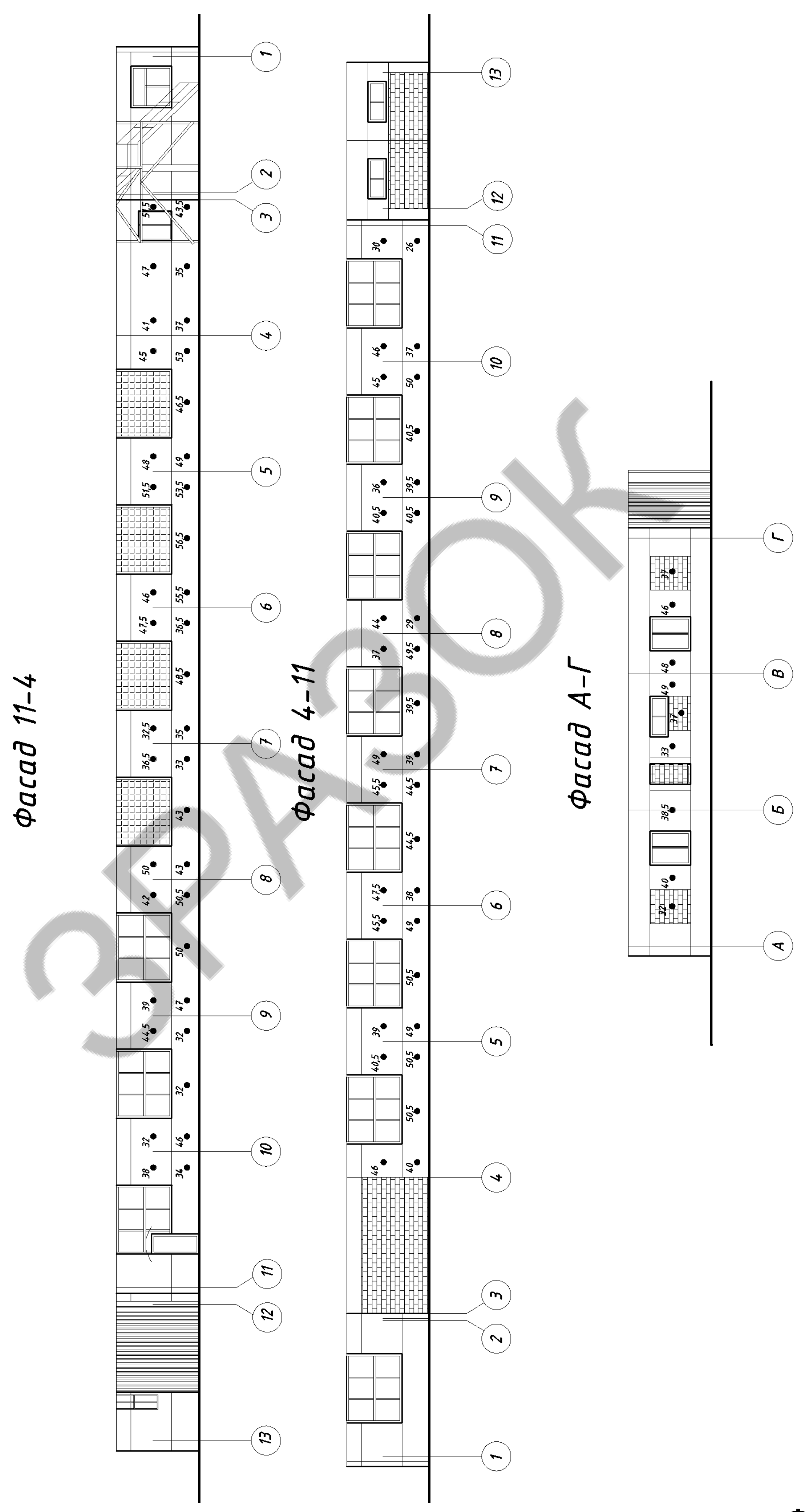
Місця виконання замірів залишкової міцності бетону представлені в формулярах 1÷3.

В результаті статистичної обробки результатів замірів встановлені дійсні показники міцності конструкцій для кожної групи елементів будівлі.

Результати представлені на вищенаведених графіках рис. 1÷10 та узагальнені в таблиці 1 (див. розділ 4.3.1). Дані замірів відсортовані по зростанню. На графіках для кожної кривої наведене значення достовірності апроксимації (відхилення) R^2 та відповідна лінія тренда.

ДОДАТОК 5
Лист 6

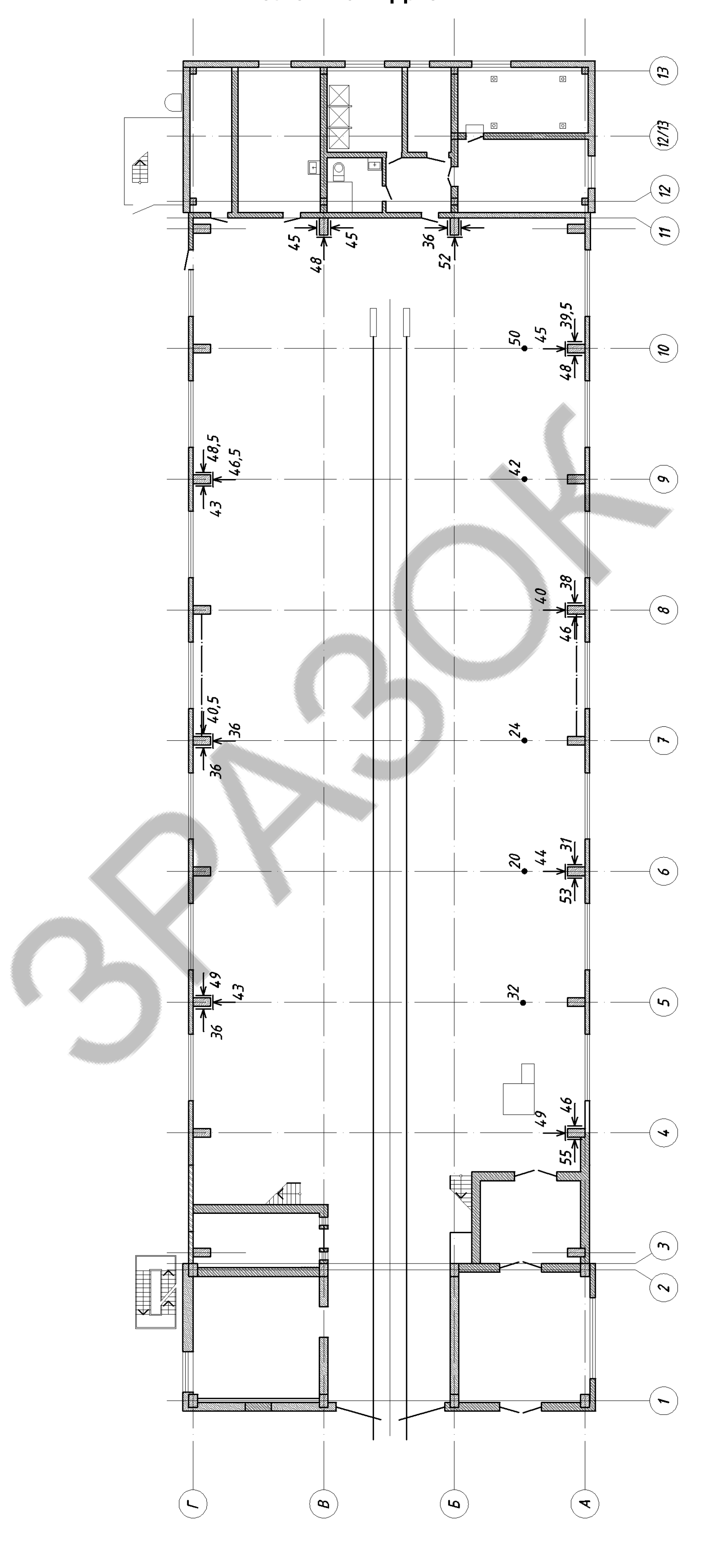
Схема розміщення місць визначення міцності стінових панелей



Формуляр 1

ДОДАТОК 5
Лист 7

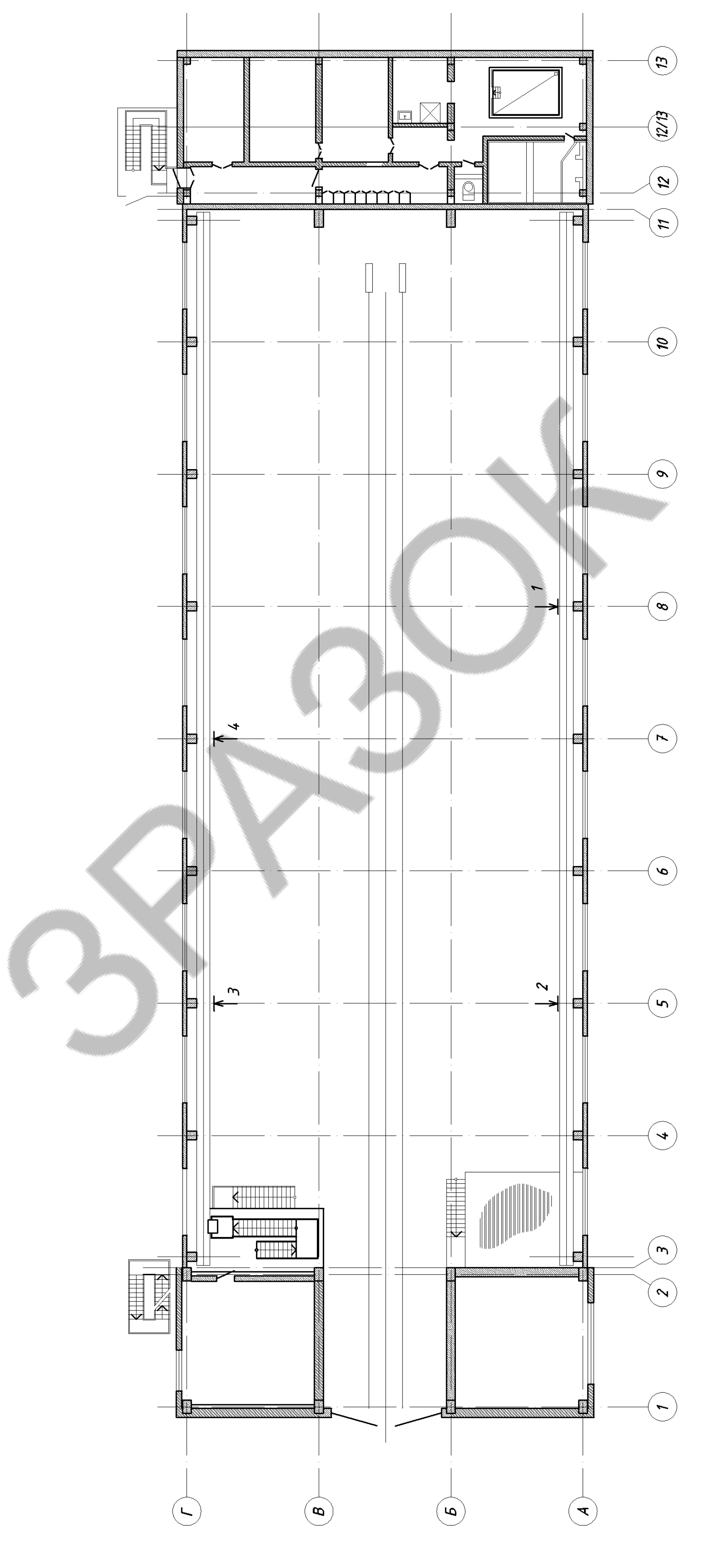
Схема розміщення місць визначення міцності колон та підлоги



Формуляр 2

ДОДАТОК 5
Лист 8

Схема розміщення місць визначення міцності підкранових балок



Формуляр 3

ДОДАТОК 6



МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМІСІЯ

Серія АЕ № 000659

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ

відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єкта архітектури

Експерт
(найменування професії)

Виданий про те, що Гревцов Віталій Володимирович
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: Експерт.

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі – Комісія) від ——— № ———

(рішенням відповідної секції Комісії від 28.08.2012 № 6, затвердженим президією Комісії 28.08.2012 № 6- Е).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб 28.08 20 12 року за № 621.

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом: Технічне обстеження будівель і споруд.

Дата видачі 28.08 20 12 року

Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (підпис) Барзилович Д.В.
(прізвище, ім'я, по батькові)

ЗРАЗОК

ДОДАТОК 7

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ОБЛАДНАННЯ

№ п/п	Найменування
1	Склерометр МШ-225 TestHammer HT-225, зав.№19312116
2	Далекомір лазерний Leica Disto D2, L≤60 м
3	Штангенциркуль електронний M10L, L=150 мм (6''), Арт.№15-241
4	Фотоапарат цифровий Panasonic Lumix DMC-TZ4
5	Метр сталевий складаний, хромований МС-1-00
6	Ліхтар електричний ручний
7	Рулетка сталева L=3,0 м

